प्रकाश पहुँचने
केंद्र सूर्य से २ से

पहला अध्याय

सौर-मंडल

(Solar System)

ा दिखाई देते हैं।
बीच में नाभि
कभी कभी एक

ज्योतिर्मंडल:

,य भेद होता है–

रात्रि के समय आकाश की ओर दृष्टिपात किया । इन तारों की उत्पत्ति
मिलाते हुए तारा गण दीख पड़ेंगे । ऐसा कह निहारिकाओं के अंशमात्र हैं,
हमें दो हजार तारों से अधिक नहीं दिखाई दे बच रहे थे । इसीलिए ये पुच्छल
अद्भुत दृश्य हमारी दृष्टि में आया हुआ ने अपने सूर्य के चारों ओर घूमा
गणनातीत तारा-समूह का एक अनन्त सा लम्बा होना है जिसके एक भाग में
किन्तु जितना हमें दिखाई देता है वह ार दूसरे भाग में सूर्य से बहुत दूर निकल
बहुत ही सूक्ष्मांश है । आकाश की न तारों होती हैं और ये तारे कभी कभी ही
और न उसके ओर छोर की ही । अमेरि
की दूरबीन से देखने पर आकाश में एक अ
परन्तु अब तो यह विश्वास किया जाता है कि किसी सूर्य से सम्बन्ध नहीं है ।
कम से कम ३ खरब तारे होंगे । मरजेन्स पना मार्ग बनाकर घूमते हैं ।
विश्व के तारों की यदि कोई गिनती करने लगे भ्रमण-मार्ग से पूरावृत्त नहीं
गिने तो उसे सम्पूर्ण आकाश के तारे गिनने मे ा स्थूल रूप में एक अण्डाई-
आकाश में हमें इधर उधर बहुत से छोटे है । अधिकतर केतुओं के सिर
हैं । इनमें से कुछ तो जगमगाते हैं और कई की पूँछ भी २० करोड़
प्रति दिन देखने से विदित होगा कि छोटे जगमगाने वाले भी केतु का द्रव्यमान
पास के बिन्दुओं से सदा किसी नियत दूरी पर रहते हैं । इन हैं । इन केतुओं
बिन्दुओं को नक्षत्र और तारा कहते हैं । तारे हमेशा सूर्य की रोशनी से
जाज्वल्यमान होते हैं । परन्तु नक्षत्र अपने स्वय की रोशनी से चमकते हैं ।
बहुत से तारे अकेले होते हैं और कुछ झुण्ड में । किन्तु ध्यान से देखने पर यह
ज्ञात होगा कि कभी कभी कई तारे मिलकर एक झुण्ड बनाते हैं । इस झुण्ड को
नक्षत्र-पुञ्ज या राशि (Constellation) कहते हैं ।* आकाश में ऐसे

---

*मुख्य राशियाँ निम्न-लिखित हैं.—

(१) मेष (Aries), (२) वृष (Taures), (३) मिथुन (Gemini), (४) कर्क (Cancer), (५) सिंह (Leo), (६) कन्या (Virgo), (७ तुला (Litro), (८) वृश्चिक (Scorpio), (९) धनु (Sagi आजाते हैं, (१०) मकर (Capricornus), (११) कुंभ (Aquarius) और (१२ दिखाई देते (Pisces) ।

तक आता है। एड्रोमीडा (Andromeda) तारे से पृथ्वी तक प्रकाश पहुँचने में ६ लाख वर्ष लग जाते हैं। आकाश गंगा वाले ब्रह्माण्ड का केंद्र सूर्य से २ से ५ करोड़ प्रकाश-वर्ष दूर होगा।

आसमान में कभी पुच्छल तारे या धूम-केतु (Comets) भी दिखाई देते हैं। इन तारों का एक भाग तो सिर (Coma) होता है जिसके बीच में नाभि (Nucleus) होती है और शेष भाग पूंछ (tail) होती है। कभी कभी एक तारे की कई पूँछें होती हैं, और उनकी आकृति में भी प्रायः भेद होता है–किसी के पूछ सीधी होती है और किसी के टेढ़ी-मेढ़ी। इन तारों की उत्पत्ति के सम्बन्ध में यह धारणा है कि ये किन्हीं मूल निहारिकाओं के शेषांश हैं, जो इन निहारिकाओं से सूर्य आदि के पश्चात् बच रहे थे। इसीलिए ये पुच्छल तारे भी अण्डाकार भ्रमण-वृत्त बनाकर अपने अपने सूर्य के चारों ओर घूमा करते हैं। इनकी परिक्रमा का मार्ग बहुत लम्बा होता है जिसके एक भाग में ये सूर्य से बहुत निकट पहुँच जाते हैं और दूसरे भाग में सूर्य से बहुत दूर निकल जाते हैं इनकी परिक्रमा कई वर्षों में पूरी होती है और ये तारे कभी कभी ही दृष्टि-गोचर होते हैं।

बहुत से पुच्छल तारे ऐसे भी हैं जिनका किसी सूर्य से सम्बन्ध नहीं है। ये दूसरे तारों के मध्य में होकर आकाश में अपना मार्ग बनाकर घूमते हैं। परन्तु इनमें एक विशेषता यह है कि ये अपने भ्रमण-मार्ग से पूरावृत्त नहीं बनाते, बल्कि केवल एक परवलय (Parabola) या स्थूल रूप में एक अण्डार्ढ-सा बनाते हैं। केतु छोटे-बड़े सभी तरह के होते हैं। अधिकतर केतुओं के सिर प्रायः ८०,००० मील तक के देखे गये हैं। कईयों की पूँछ भी २० करोड़ मील लंबी होती है किंतु इतनी लंबाई चौड़ाई होने पर भी केतु का द्रव्यमान बहुत कम होता है। छोटे छोटे केतु बहुत कम दिखलाई पड़ते हैं। इन केतुओं की नाभी में बहुत से छोटे छोटे उल्काप्रस्तर होते हैं। उनके चारों ओर हल्की गैस रहती है। केतु जब सूर्य से दूर रहते हैं उनकी दुम नहीं रहती [illegible] जैसे जैसे वे सूर्य के निकट आते हैं उनकी पूंछ बनना आरम्भ होता है।

आकाश में टूटने वाले तारे या उल्काएँ (Meteors or Shooting Stars) भी नित्यप्रति दिखाई देते हैं। अमुक तारा किसी स्थान से थोड़ी दूर चलकर ही, पर क्षण ही में हमारी दृष्टि से गायब हो जाता है और तब हम यह समझते हैं कि कोई तारा टूटा, परन्तु वास्तव में ऐसी बात नहीं है। गगन-मण्डल में असंख्य छोटे छोटे तारे चारों तरफ दौड़ लगा रहे हैं। और अपनी इस क्रियाशीलता में वे जब कभी हमारे वायुमण्डल के भीतर आजाते हैं, तो वायुमण्डल के संघर्षण से गर्मी पैदा होने पर वे चमकते हुए दिखाई देते

है। यदि ये तारे कभी हमारी पृथ्वी के अधिक समीप आजाते हैं तो पृथ्वी अपनी आकर्षण-शक्ति द्वारा अपनी ओर खींच लेती है और वे पृथ्वी पर आ गिरते हैं। विशेष कर १० अगस्त और १३ नवम्बर के निकट, जब पृथ्वी दो पुच्छल तारात्रों की कक्षाओं (Orbits) को पार करती है, तो तारे अधिक मात्रा में टूटते हैं।

इन उल्काओं में भिन्न भिन्न प्रकार के द्रव्य होते हैं। रेत, मिट्टी, पत्थर से लगाकर लोहा, निक्ल आदि तरह तरह की धातुएँ तक उनमें होती हैं। किन्हीं किन्हीं में हीरे के छोटे छोटे कण तक पाए गये हैं। इनका प्रस्तरो में प्रायः वे ही मूल-तत्व वर्तमान पाये गये हैं जो हमारी पृथ्वी के पदार्थों में मिलते हैं।

ध्रुव तारा (Pole Star) सदैव ही आकाश में उत्तर में एक निश्चित स्थान पर ही रहता है। और सब तारे वृत्ताकार मार्गों में इसकी परिक्रमा किया करते हैं। ध्रुव तारा अकेला नहीं है किन्तु इसके साथ ६ तारे और है इन सात तारात्रों के झुण्ड को ऋक्ष (Great-Bear) कहते हैं क्योंकि जब ये उदित होते हैं तो आकाश में ऋक्ष (भालू) की शकल में स्थित रहते हैं। इसमें चार तारे चारों कोनों में रहकर एक मार्ग बनाते हैं। और शेष तारे टेढ़ी रेखा में रहकर भालू की पूँछ की भांति हो जाते हैं। इसी पूँछ का अन्तिम तारा ध्रुव तारा है।

बहुत से नक्षत्र आकाश में, अपनी दूरी के कारण अलग अलग दिखाई न देकर सम्मिलित प्रकाश-पुञ्ज के रूप में हमें दिखाई देते हैं। आकाश-गंगा (Milky-way) एक इसी प्रकार का प्रकाश-पुञ्ज है जिसमें कहीं तो तारों के समूह फुहार या बादलों के रूप में एकत्रित से रहते हैं और कहीं निहारिकाओं के रूप में। विलियम हर्शल (W. Herchel) ने इस बात का संकेत किया है कि हमारा सूर्य भी इस आकाश गंगा के परम्परा का एक समीपवर्ती नक्षत्र है, जो आकाश गंगा के मध्य में या मध्य के आस-पास स्थित है। हब्बल (Hubble) के अनुसार लगभग बीस लाख ऐसी ही निहारिकाएँ होंगी जो एक प्रकार की अलग-अलग आकाश गंगाएँ हैं। परन्तु वे इतनी अधिक दूर है कि उनके प्रकाश को यहां तक आने में करीब १५ पंद्रह करोड़ वर्ष चाहिए।

सौर जगत या सौर मडल

हमारा सूर्य अपने परिवार के साथ आकाश के जिस भाग में रहता है उसे हम सौर जगत या सौर ब्रह्माण्ड कहते हैं। यदि आकाश की कोई निश्चित सीमा होती तो यह बताया जा सकता था कि सूर्य और उसका परिवार उसके अमुक कोने में वर्तमान है। किन्तु आकाश का ओर-छोर अभी तक नही देखा गया है इसलिये उसकी सीमा को भी नही बताया जा सकता। सीमा के इस अभाव में सूर्य को ही केन्द्र मान कर उसके परिवार का पता लगाना ठीक होगा। परन्तु इस अनन्त आकाश में सूर्य के समान अनेक सूर्य है। उसके ब्रह्माण्ड के समान अगणित ब्रह्माण्ड है। कहा जाता है कि हमारा सौर जगत उस महान् निहारिका के किसी भाग में है जो आकाश गगा से घिरा है। हमारे सूर्य से भी हजारो लाखो गुने बडे सूर्य इस विराट विश्व में वर्तमान है। कहते है बिटलगूज (Betelgeuze) नामक तारा सूर्य से २७० लाख गुना बडा है। इस प्रकार के एक से एक बडे सूर्य इस विश्व में है। इस अनंत विश्व में, इन विश्वों के अनेक समूह में, हमारा सौर-जगत है जिसमें सूर्य और उसके चारो ओर प्रदक्षिणा करने वाले ग्रह, उपग्रह है।

सूर्य कितना बडा है इसका पूर्ण रूप से अनुमान करना बडा कठिन है। गणितज्ञों का कहना है कि सूर्य पृथ्वी के वजन से ३,३२,००० गुना अधिक है। सूर्य के समस्त ग्रह, उपग्रह उसके अन्दर भर दिये जाये तो भी सब मिलाकर इस महान् पिंड का केवल १/७००वा भाग ही भर सकेगे। इस महान् पिंड के सामने पृथ्वी का पिंड तो नहीं के बराबर है। सम्पूर्ण पृथ्वी सूर्य के १३ लाखवें भाग के बराबर है। सूर्य का व्यास पृथ्वी के व्यास से सौ गुना ज्यादा बडा है। अर्थात् अगर ऐसी ही सौ पृथ्वीयां रखी जायें तो सूर्य के एक सिरे से दूसरे सिरे तक आ जावें। परन्तु सूर्य इतना ठोस नही है जितनी कि पृथ्वी। उसका सघठन अधिकतर वाष्पीय है इसलिये इसकी सघनता पृथ्वी की सघनता की एक चौथाई है। अत. सूर्य का तोल हमारी पृथ्वी से १३ लाख गुना न हो कर केवल सवा तीन लाख गुना ही है। यदि सूर्य पृथ्वी की भांति ठोस होता तो उसका आकार उसके वर्तमान आकार का केवल एक चौथाई मात्र रहता। यह जान कर आश्चर्य होगा कि २ अक पर २७ सून्य रखने पर जितना टन होता है उतना सूर्य का वजन है। अपने महान आका- के कारण सूर्य की आकर्षण-शक्ति पृथ्वी की आकर्षण शक्ति से २८ गुनी अधिक है। पृथ्वी पर का एक सेर सूर्य पर २८ सेर ठहरेगा। सूर्य के इस गुरुत्वाकर्षण का परिणाम यह है कि उसके केन्द्र पर प्रति इन्च २० अरब म- का दबाव रहता है। वहां ताप भी ४ करोड डिग्री सेन्टीग्रेड से अधिक रहत-

है। इस भयानक ताप के होते हुए भी प्रचण्ड दबाव होने के कारण वहाँ की गैस भी पानी की अपेक्षा २८ गुनी भारी होगी।

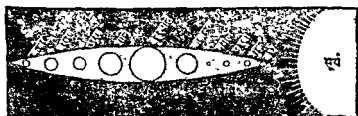
चित्र १—ग्रहों का विस्तार

सूर्य एक आग का गोला है उसका ऊपरी भाग तथा सतही भाग वाष्पीय है और चितकबरा-सा है जिससे उसमें ज्वार के दानों से पड़े मालूम होते हैं। इन दानों का व्यास ४०० से ६०० मील तक का है। इनमें उनके आस-पास के स्थान की अपेक्षा अधिक चमक होती है क्योंकि सूर्य के पिंड का भीतरी भाग उसके बाहरी भाग से अधिक तप्त है। इसको फेकुला (Faculae) कहते हैं। ये फेकुला सूर्य में से आने वाली ज्वालाओं की ऊँचाई (मीलों में) कभीर महाधिक होती है और उनकी चौड़ाई ५-६ हजार मील तक की।

सूर्य का जो भाग हमें आँखों दिखाई देता है उसे प्रकाश मण्डल (Photosphere) कहते हैं। इसका ताप अत्यन्त प्रचण्ड रहता है (लगभग ६,५०,००,०००° सेंटीग्रेड)। कैम्ब्रीज विश्वविद्यालय के प्रो० एडिंगटन ने यह सिद्ध किया है कि सूर्य का ताप ४ करोड़ डिग्री है। इस ताप का अनुमान इस प्रकार किया जा सकता है कि यदि सूर्य के समूचे पिंड को ५०० मीटर बर्फ की चादर से ढक दिया जाय तो यह बर्फ की चादर सूर्य की भयानक गर्मी से केवल १० मिनट में गल कर पानी हो जायगी और एक घंटे में ता यह सब पानी भाप बनकर उड़ जायगा। कहा जाता है कि यदि सूर्य से निकलने वाली समस्त गर्मी केन्द्रीभूत कर दी जाय तो ९,३०,००,०००

मील लम्बी २½ व्यास की बर्फ की चट्टान एक सैकेन्ड में गल कर पानी हो जायगी और ८ सैकेन्ड में भाप बनकर उड जायगी। सर जेम्स जीन्स का कहना है कि यदि इस सूर्य के पिंड का एक पिन के सिरे के बराबर भाग हमारी पृथ्वी पर आ गिरे तो उसकी गर्मी से १००० मील ... समस्त वस्तुएँ भस्म हो जायँ। सूर्य के प्रकाश का अन्दाज लगाते हुए भी जीन्स कहते हैं कि सूर्य का प्रकाश उस लैम्प के समान होगा जिसमें ३२३ अंक पर २५ सून रखने पर मोमबत्ती के प्रकाश के बराबर प्रकाश हो। दूसरे शब्दों में हम कह सकते हैं कि ६ लाख चन्द्रमा एकत्रित किये जा सकें तो कहीं सूर्य के बराबर प्रकाश मिल सकेगा।

सूर्य के चारो ओर हमें एक पट्टी सी दिखाई देती है। इसे ही सूर्य का मुकुट (Corona) कहते हैं। इसका आकार बहुत बडा है। यह लाखो मील तक सूर्य को घेरे रहता है। इसमें बहुत अधिक प्रकाश होता है। यह मुकुट सूर्य की सतह के बाहर है इसलिये सूर्य के निजी अक्ष-भ्रमण (Revolution Round the Axix) के साथ२ यह नहीं घूमता है। इसकी उत्पत्ति शायद उन परमाणुओ और विद्युत कणो में है जो सूर्य की ज्वालाओ द्वारा हर समय वेग के साथ बाहर फेंके जाकर सूर्य की सतह के चारो ओर फलते रहते हैं। सूर्य के प्रकाश की तेजी के कारण दूसरे समय में मुकुट दिखाई नहीं देता किन्तु सूर्य-ग्रहण के समय यह बिल्कुल साफ दिखाई पडता है और उसके प्रकाश के कारण हमारी धरती काफी प्रकाशमान रहती है।

सौर मंडल से अभिप्राय सूर्य के परिवार से है। यदि सौर मण्डल के आर-पार जाना चाहें तो ७६० करोड मील जाना होगा। इस दूरी का अन्दाज इस बात से लगाया जा सकता है कि यदि एक तोप का गोला अपनी पूरी तेजी से इसे पार करना चाहे तो उसे ७०० वर्षों से भी अधिक लग जायगें। इस सौर-परिवार में सभी प्रकार के पिंड हैं—छोटे-बडे, ठंडे-गरम। इस सौर-परिवार में सूर्य की सन्तानें तथा उसकी सन्तानो की सन्तानें हैं अब तक सूर्य की नौ सन्तानो का पता लग चुका है। इनके नाम निकटता के क्रम से इस प्रकार हैं—

चित्र २—सूर्य से ग्रहों की तुलनात्मक दूरी

१–बुद्ध (Mercury)	२–शुक्र (Venus)	३–पृथ्वी (Earth)
४–मंगल (Mars)	५–गुरु (Jupiter)	६–शनि (Saturn)
७–अरुण (Uranus)	८–वरुण (Neptune)	९–कुबेर (Pluto)

ये पिंड जो सूर्य के चारों ओर घूमते हैं ज्योतिर्विज्ञान में ग्रह (*Planet*) कहे जाते हैं। जिस तरह सूर्य से इनका जन्म हुआ उसी तरह ग्रहों से भी उनकी सन्तानें उत्पन्न हुई, जिन्हें उपग्रह (Satellites) कहते हैं। ये ग्रह स्वतंत्र पिंड नहीं है, वरन् दूसरे के आधीन है। सूर्य इन ग्रहों के लिये केन्द्र है। परन्तु सूर्य स्वयं ८० करोड़ मील प्रतिवर्ष के हिसाब से अपने परिवार को साथ लिये हुए सीधी रेखा में चलता रहता है। सूर्य के ग्रह उसकी परिक्रमा करते हैं। वे स्वयं भी अपनी धुरी पर घूमते रहते हैं और उनके उपग्रह उनकी परिक्रमा करते हुए अपनी धुरी पर घूमते हैं।

ग्रहों की विशेषताएँ

जैसा कि ऊपर कहा जा चुका है सूर्य के नौ ग्रह हैं। सूर्य के इन ग्रहों की दूरी भिन्न२ है। बुध सूर्य से ३ करोड़ ६० लाख मील की औसत दूरी पर रहता है, शुक्र ६ करोड़ ६० लाख मील की दूरी पर भ्रमण करता है और पृथ्वी ९ करोड़ ३० लाख मील दूर रहकर। मंगल सूर्य से १४ करोड़ २० लाख मील की दूरी पर रहता है। बृहस्पति ४८ करोड़ ३० लाख मील की दूरी पर रहकर सूर्य की प्रदक्षिणा करता है। शनि सूर्य से ८८ करोड़ ६० लाख मील और अरुण १ अरब ७८ करोड़ २० लाख मील, वरुण २ अरब ७९ करोड़ ३० तथा कुबेर (यम) ३ अरब ८० करोड़ मील दूर है। जिस मार्ग से यह ग्रह प्रदक्षिणा करते हैं उसे कक्षा (Orbit) कहते हैं। उनकी दूरी के अनुसार कक्षा छोटी-बड़ी होती है उनके प्रदक्षिण काल की अवधि में भी भिन्नता है। पृथ्वी की कक्षा से बुध और शुक्र की कक्षा छोटी है क्योंकि वे सूर्य के निकटतर हैं किन्तु मंगल, गुरु, शनि, अरुण, वरुण और कुबेर की कक्षा पृथ्वी की कक्षा की अपेक्षा क्रमशः (उसकी दूरी के हिसाब से) बड़ी होती जाती है।

परिक्रमा काल (Time of Revolution)

कक्षा की इस छोटाई-बड़ाई और दूरी आदि के कारण ग्रहों के परिक्रमा काल में अन्तर पड़ता है। यदि पृथ्वी के वर्ष को मान समझ लिया जाय तो पृथ्वी की अपेक्षा उससे बड़ी कक्षा वाले ग्रहों का वर्षमान बड़ा होगा और उससे छोटी कक्षा वाले का छोटा। इस प्रकार बुध का वर्ष

केवल ८८ दिन का होता है। शुक्र का २२५ दिन का, पृथ्वी का ३६५¼ दिन का होता है। किन्तु पृथ्वी की अपेक्षा मंगल का वर्ष (जिसकी कक्षा पृथ्वी से बड़ी है) ६८७ दिनों का होता है। बृहस्पति पर एक वर्ष पृथ्वी के १२ वर्षों के बराबर होता है और शनि का १ वर्ष पृथ्वी के ३० वर्षों के बराबर, अरुण का एक वर्ष पृथ्वी के ८४ वर्षों के बराबर, वरुण का एक वर्ष हमारे १६५ वर्षों और कुबेर का एक वर्ष २५० वर्षों के बराबर होता है।

ग्रहों की अपनी भ्रमणगति के अनुसार उनका दिन मान होता है। इस प्रकार बुध का एक दिन पृथ्वी के ८८ दिनों के बराबर है। शुक्र पर एक दिन लगभग २० दिन के बराबर मंगल का एक दिन हमारे दिन के लगभग बराबर (२४ घंटे ३७ मि०) ही है। परन्तु गुरु का दिन १० घंटे; शनि का १०¼ घंटे, अरुण की १०¾ घंटे और वरुण का १६ घंटे का होता है। कुबेर का अभी हाल ही में पता लगा है। अतः उसके विषय में अभी कुछ नहीं कहा जा सकता।

ग्रहों का आकार (Size of Planets)

सौर परिवार के इन भिन्न ग्रहों का आकार भी भिन्न है ये सब सूर्य की अपेक्षा काफी छोटे हैं। सूर्य के सम्पूर्ण पिंड के सामने समस्त ग्रह एक साथ रख दिये जाय तो वे आयतन में [illegible] का भाग ही ठहरेंगे। पृथ्वी को माप दण्ड मान कर इन ग्रहों की छोटाई-बड़ाई समझी जा सकती है। पृथ्वी का व्यास ७,९२६ मील है। शुक्र का व्यास भी इसके लगभग बराबर है (७,२०० मील)। बुध का व्यास पृथ्वी का आधा (३१४० मील) है। मंगल भी करीब आधे से कुछ अधिक (४२३० मील) है। गुरु का व्यास पृथ्वी से ११ गुना बड़ा (८८,००० मील), और शनि का व्यास पृथ्वी से लगभग ९ गुना बड़ा (७३,००० मील) है। अरुण का व्यास पृथ्वी के व्यास से चौगुना बड़ा (३४,५०० मील), वरुण का व्यास ३६,५०० मील तथा कुबेर का व्यास ३,६०० मील है।

इन ग्रहों का तुलनात्मक आकार इस प्रकार समझा जा सकता है कि यदि सूर्य को एक बड़ी नारंगी मान लें तो पृथ्वी आलपिन के सिर के बराबर ठहरेगी, गुरु (जो सबसे बड़ा ग्रह है) एक छोटे बटन के बराबर, शनि उससे भी छोटा, अरुण, वरुण दो मटर की दाल के बराबर और बुध, शुक्र तथा मंगल बालू के एक कण के समान होंगे। कुबेर पृथ्वी के बराबर ठहरेगा।*

नीचे की तालिका में इन ग्रहों की विशेषताएँ दी गई हैं—

---

* इस सम्बन्ध में सर जोन हर्शेल ने निम्न उपमा दी है —

"अच्छी तरह समतल की हुई भूमि लीजिये और उस पर २

(शेष

ग्रह नाम	व्यास मीलों में	तापमान सेन्टी ग्रेड में	चन्द्रमा	दिनमान	वर्ष परिमाण	सूर्य से दूरी	विशेषतायें
प्लूटो	३६००	२४०° सें०	०		२४९ वर्ष		अभी हाल ही में सन् ३१ में पता लगा है।
नेपचून	३१५००	२००° सें०	१	१६	१६५ वर्ष	२७९२०००००० मील	
यूरेनस	३४५००	१८०° सें०	४	१०¾	८१ वर्ष	१७८२०००००० मील	शीतल गैस का पिंड शनि से भी अधिक ठंडी सतह वाला।
शनि	७३०००	१५०° सें०	९	१० घंटे १४ मि०	२९½ वर्ष	८८६०००००० मील	आकर्षण शक्ति पृथ्वी से मिलती जुलती। विभिन्न धातुओं से निर्मित। इसके चारों ओर हिम कणिकाएं घन के ठंडे मेघ छाये रहते हैं।
बृहस्पति	८८०००	१४०° सें०	११	९ घंटे ५५ मि०	१२ वर्ष	४८३०००००० मील	सब ग्रहों में स्थूल पर द्रुत गामी। ठोस कारबन डाई ऑक्साईड के मेघ। अपनी सरल व प्रस्तरी मूल दशा में सम्पूर्ण ग्रह लौह धातु निर्मित सतह हिमाच्छादित। भूमि ऊँची नीची। महा शीत गैस का वायुमण्डल।
मंगल	४२३०	७०° सें० १००° सें० तक	२ चन्द्रमा	२४ घंटे ३७ मि०	२२४ दिन	१४२०००००० मील	आकार में पृथ्वी से छोटा पर गुरुत्व शक्ति कम सतह चिकनी मिट्टी की। वायुमण्डल पृथ्वी सा।
पृथ्वी	७९२६		१ चन्द्रमा	२४ घंटे	३६५¼ दिन	९३०००००० मील	ऑक्सीजन व जल वायु का होना। नहरों तथा वनस्पतियों का देख पड़ना। उष्णता का ठीक रहना। प्रत्येक रात्रि को पाला। प्राणि अस्तित्व संदिग्ध।
शुक्र	७२००	२५° सें०	चन्द्रमा नहीं	२० दिन से अधिक	२२४ दिन	६७०००००० मील	अपनी धुरी पर घूमना विवादास्पद वायुमण्डल का होना निश्चित। सूर्य की ओर सदा एक रूख।
बुध	३१४०	३५०° सें०	चन्द्रमा नहीं	८८ दिन	८८ दिन	३६०००००० मील	अपनी धुरी पर घूमना बन्द। वायुमण्डल का अभाव। अत्यल्प होने से कोई गैस रोक नहीं सकता।
सूर्य	८६६०००	६०००° सें० सतह से ४०००००००° सें० मध्य केन्द्र में	जन्म से आज तक दिन ही है।	२७½		आवश्यकता नहीं है।	

ग्रहों का तोल और आकर्षण शक्ति –

ग्रहों को तोलो में भी बडी विभिन्नता है पृथ्वी की तोल १६००० घात मन है। यदि पृथ्वी का वजन १ सेर से मान लिया जाय तो उसी अनुपात से सूर्य का वजन ८००० मन होगा और उसी पैमाने पर वृहस्पति ७$\frac{३}{१०}$ मन का, शनि २ मन व ३ सेर, यूरेनस १७ सेर, नेपच्यून १४ मेर, शुक्र १३ छटाक, मंगल १$\frac{१}{२}$ छटाक; वुध ६ छटांर और चन्द्रमा लगभग एक तोले का होगा। इस प्रकार ज्ञात होगा कि वृहस्पति अन्य ग्रहो के सम्मिलत तोल से भी भारी है और सूर्य सब ग्रहो के वजन के योग से ६५० गुना भारी है।

ग्रहो के पृष्ठो पर आकर्षण-शक्ति में उतना अधिक अन्तर नही है जितना उनकी तोलो में। क्योकि भारी ग्रह बडे होते हैं और उनकी केन्द्र से दूरी बढ जाने के कारण वहाँ आकर्षण-शक्ति उतनी अधिक नही बढ़ पाती जितनी तौल के कारण बढ़नी चाहिये थी। गणना से पता चलता है कि डेढ मन के आदमी का तौल वृहस्पति पर ३ मन, शनि पर १$\frac{३}{४}$ मन, शुक्र पर १$\frac{१}{२}$ मन, यूरेनस और नेपच्यून पर भी लगभग इतना ही होगा और बुध तथा मगल पर आधे मन से कुछ अधिक ठहरेगा। आवान्तर ग्रहो पर वह मनुष्य केवल २–४ छटाक का ही जान पडेगा। ग्रहो के सापेक्षिक घनत्व में भी बहुत अन्तर है। पृथ्वी पानी की अपेक्षा ५$\frac{१}{२}$ गुना भारी है परन्तु शनि पानी से हल्का है, शुक्र पानी की अपेक्षा ५ गुना भारी, बुध इससे कुछ हल्का, और मगल साढे तीन गुना भारी है। बृहस्पति पानी से केवल १$\frac{१}{४}$ गुना भारी है। यूरेनस का सापेक्षिक घनत्व भी प्राय इतना ही है और नेपच्यून का इससे थोडा ही कम है।

सब ग्रहो में निम्नलिखित एकसी बातें मिलती हैं † —

(१) सब ग्रह आकार में गेंद की भाँति गोल हैं।

(२) प्रत्येक ग्रह अपनी धुरी पर घूमता है जो धरातल की ओर झुकी हुई है और जिस पर ये केन्द्रीय सूर्य के चारो ओर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमते हैं।

का गोला रख दीजिये यह तो सूर्य को सूचित करेगा। इस पैमाने पर बुद्ध एक दाना राई से निरूपित हो जायगा और यह १६४' व्यास के वृत पर रहेगा, शुक्र एक दाना मटर के समान २४८' व्यास के वृत पर, पृथ्वी भी मटर के बराबर ४३०' वृत पर, मगल बड़ी आलपिन के सिर के बराबर ६५४' के वृत पर; अवान्तर ग्रह बालू के कण के समान १०००' से १२००' की कक्षा में; वृहस्पति साधारण नारगी के बराबर, शनि छोटी नारगी के समान $\frac{४}{५}$ मील के वृत पर; यूरेनस छोटी चीची के बराबर $\frac{१}{२}$ मील के व्यास के वृत पर, नेपचून बड़ी चीची के बराबर लगभग २$\frac{१}{२}$ मील के वृत पर।"

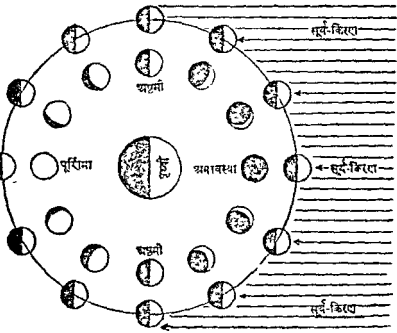
† Tarr & Martin College Physiography – Page 1–2

कालान्तर में पृथ्वी का पिंड ठोस होता गया और उसके पिंड का वह भाग भी उसके चारो ओर घूमता हुआ ठोस हो गया—यही चन्द्रमा बना। पहले का चन्द्रमा पृथ्वी से बहुत निकट दूरी पर भ्रमण करता था। धीरे२ वह दूर होता गया और पृथ्वी तथा चन्द्रमा के परस्पर आकर्षण के कारण दोनो पर उथल पुथल होती रही। प्रो० टरनर (Turner) का कहना है कि आज से ५ करोड़ वर्ष पूर्व चन्द्रमा एक ही दिन में पृथ्वी की प्रदक्षिणा करता था। उस समय मास एक ही दिन का होता था। सर जार्ज डारविन (Darwin) ने चन्द्रमा की आयु ४ करोड़ ७० लाख वर्ष आकी है। परन्तु भूगर्भ विशारद कहते है कि यह अनुमान कम है। डा० जेफरीस (Jelferys) का अनुमान है कि चन्द्रमा की उत्पत्ति कम से कम ४ अरब वर्ष पूर्व हुई होगी। चन्द्रमा का पिंड दक्षिणी गोलार्द्ध अर्थात प्रशान्त महासागर प्रान्त से निकला हुआ माना जाता है क्योंकि पृथ्वी के इस भाग मे समुद्र ही समुद्र अधिक है भूमि कम।

चन्द्रमा एक मृत ग्रह है जो बहुत समय से ठंडा हो चुका है। ज्योतिषियों ने अब तक सम्पूर्ण चन्द्रमण्डल के तल का नक्शा बना डाला है और उसके पहाड़, मैदान आदि के नामकरण भी कर डाले हैं। उनका कहना है कि चन्द्रमा पर काफी ऊँचे पहाड़ है उनकी चोटिया साधारणत ५०००, १०,००० और १५,००० फुट तक ऊंची है। कुछ चोटियां तो २७००० फुट से भी अधिक ऊँची है। चन्द्रमा की सबसे बड़ी पर्वत श्रेणी ऐपीनाइन है जो ६४० मील लम्बी है और जिसमें ३,००० से ऊपर ऊंची चोटिया है। पहाड़ो के अतिरिक्त चन्द्रमा के धरातल पर बडी२ दरारे भी है जो पहाड़ो या मैदानों के फट जाने से बनी है। ये दरारे लगभग आधे मील चौडी है और कुछ तो कई सौ मील लम्बी है। चन्द्रमा के ज्वालामुखी पर्वत अब ठंडे पड़ गये है। उनमें कुछ के मुख का व्यास १०० मील तक है। अब तक ऐसे ३२००० खड्ड देखे जा सके हैं ये ज्वालामुखी प्याले या थालियों के समान है। कुछ की दीवार २०,००० फुट ऊँची है। १००० फुट से कम ऊँची दीवार वाले प्याले तो बहुत ही छोटे मिलेंगे। परन्तु चन्द्रमा के धरातल पर इन ज्वालामुखी पहाड़ों और दरारो से भी अद्भुत एक वस्तु है। ये चमकीली धारियां हैं जो बहुधा सैकडो मील लम्बी होती है जो कई दिशाओं में फैली हुई हैं। अनुमान किया गया है कि बहुत समय हुआ जब चन्द्रमा ठंडा हो रहा होगा तो उसके भीतर से बहुत सी गैस निकली होगी। अब मुख से निकलने के कारण इसने भीतर से धरातल पर दबाव डाला होगा जिससे धरातल इस रूप में फट गया। इस प्रकार चन्द्रमा के धरातल पर कभी किसी प्रकार का परिवर्तन ही नही होता क्योंकि वहा वायुमंडल ही नहीं है। चन्द्रमा मे न हवा चलती है न आंधी उठती है न पानी बरसता है। जल का तो वहां नाम भी नहीं है।

चन्द्रमा की कलायें (Phases of the Moon)

चन्द्रमा में तो स्वयं प्रकाश से ज्वाजल्यमान होने की अनूठी शक्ति नहीं है। वह तो सूर्य से प्रकाश ग्रहण कर अपने को देदीप्यमान करता है। चन्द्रमा की तीन प्रमुख गतियां है —(१) वह अपने अक्ष पर प्रदक्षिणा करता है (२) दूसरा वह पृथ्वी के चारों ओर घूमता है और (३) पृथ्वी के साथ२ सूर्य के चारों ओर भी घूमता है। अत इन गतियों के प्रभाव से चन्द्रमा के जितने अंशों पर सूर्य का प्रकाश प्रतिबिम्बित होता है उस समय हमें उतना ही अंश दृष्टिगोचर होता है। और वह दिखाई देनेवाला अंश दैनिक अनुपात से एक बार तो समान रूप से दिन प्रति दिन वृद्ध होता जाता है और दूसरी बार समान रूप से दिन प्रति दिन घटता जाता है। इस प्रकार के चन्द्रमा के परिवर्तन को हम चन्द्रमा की कलायें कहते हैं।

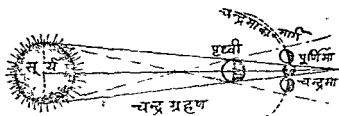
चित्र ३—चन्द्रमा की कलाएँ

जब चन्द्रमा, पृथ्वी और सूरज के बीच आ जाता है तब उसका अन्धकारमय भाग पृथ्वी के सामने रहता है इसलिये हमें कोई अंश दिखाई नहीं पड़ता है। यही अमावस्या का चन्द्रमा (New Moon) है। इस दिन सूर्योदय के समय यह उदय होता है और सूर्यास्त के समय ही डूब जाता है। दूसरे दिन वह सूर्योदय के एक घंटे बाद उगता है और सूर्यास्त के एक घंटे बाद ही डूब जाता

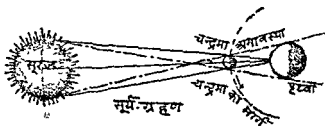
है। अमावस्या के दो रातों बाद चन्द्रमा इतना काफी चल देता है कि हमें सूर्य से प्रकाशित उसका कुछ भाग दिखलाई पड़ता है। इसी अनुपात में थोड़ा अन्धकारमय भाग हमारे सामने से हट जाता है। इस समय प्रकाश में चन्द्रमा धनुषाकार रूप में दिखाई देता है। यही द्वितीया का चन्द्रमा (Crescent Moon) है।

एक सप्ताह बाद जब चन्द्रमा अगले स्थान पर पहुंच जाता है तो इसके प्रकाशमान भाग का अर्द्धांश पृथ्वी की ओर हो जाता है। इस स्थिति पर पहुंचने में चन्द्रमा को आठ दिन लगते हैं। यह अष्टमी का चन्द्रमा (Quarter Moon) है। यहां हम चन्द्रमा का अर्द्ध भाग देख सकते हैं। जब चन्द्रमा और आगे बढ़ जाता है तो उसका आधे से अधिक भाग प्रकाशयुक्त होता है। इसको द्वादशी का चन्द्रमा (Gibbous) कहते हैं। इसके लगभग ३-४ दिन बाद जब चन्द्रमा सूर्य से पृथ्वी की विपरीत दिशा में चला जाता है तब उसका सारा प्रकाशित भाग हमें दिखाई पड़ता है। इसी को पूर्णिमा का चन्द्रमा (Full Moon) कहते हैं। इसके उपरान्त चन्द्रमा का उज्ज्वलांश फिर घटने लगता है और एकदम वापस लुप्त हो जाता। एक सप्ताह बाद वह अर्द्ध चन्द्रमा रह जाता है साथ ही वह पिछले दिन की अपेक्षा बराबर देर कर के उगता है। इसके उपरान्त इसकी कलायें और भी क्षीण होती जाती हैं और अन्त में पुनः अमावस्या आ जाती है।

चन्द्र ग्रहण (Lunar Eclipse)

पृथ्वी जब चन्द्रमा और सूर्य के मध्य में आ जाती है (यानी पूर्णिमा के दिन) तब पृथ्वी और चन्द्रमा के ऊपर सूर्य को एक ही दिशा से प्रकाश पहुंचता है। इसलिये पृथ्वी चन्द्र की ओर शंकु की भांति (Cone-Like) छाया डालती है। यह छाया लगभग ८,५६,००० मील लम्बी होती है। जिस स्थान पर सूर्य चक्कर लगाता है वहां इस छाया का व्यास ५,७०० मील है। साधारणतः प्रत्येक पूर्णिमा के दिन (कक्षा तिरछी रहने के कारण) चन्द्रमा इस छाया के नीचे ऊपर होकर निकल जाता है और ग्रहण नहीं पड़ता परन्तु जब वह इस छाया में पड़ जाता है तो ग्रहण लग जाता है। इसको चन्द्र ग्रहण (Luner Eclipse) कहते हैं। जब पूरा चन्द्रमा छिप जाता है तो पूर्ण ग्रहण (Total Eclipse) और जब उसका कुछ भाग छिप जाता है तो उसे खण्ड ग्रहण (Partial Eclipse) कहते हैं। इससे यह सिद्ध होता है कि चन्द्र ग्रहण तभी लगता है जब कि सूर्य और चन्द्रमा के बीच पृथ्वी आ जाती है। ऐसी अवस्था पूर्णिमा को होती है। किन्तु प्रत्येक पूर्णिमा को चन्द्र ग्रहण नहीं लगता। इसका कारण यह है कि चन्द्रमा का मार्ग ठीक पृथ्वी के धरातल मार्ग पर नहीं है बल्कि उस पर ५° का कोण बनाकर झुका हुआ है। इस प्रकार चन्द्रमा की

कक्षा पृथ्वी की कक्षा को दो स्थानों पर काटती है। केवल ये दोनों पात बिन्दु ही ऐसे स्थान हैं जो पृथ्वी और चन्द्रमार्ग के धरातल दोनों पर पड़ते हैं। जब किसी पूर्णिमा का चन्द्र किसी पात बिन्दु पर आ जाता है तो चन्द्र ग्रहण पड़ता है। परन्तु यह बात सुगमतापूर्वक नहीं हो पाती। पृथ्वी स्वयं सूर्य के चारों ओर घूमती है और जब चन्द्रमा उसकी कक्षा को काटता है तो वह सदा ही सामने नहीं पड़ती। चन्द्रमा अपनी कक्षा पर २७ दिन २ घंटे में चक्कर लगा लेता है परन्तु पृथ्वी की अपनी परिक्रमा के कारण दो अमावस्याओं में २९½ दिन का अन्तर रहता है। इसका फल यह होता है कि चन्द्रमा पृथ्वी की कक्षा को एक ही स्थान पर नहीं काटता। अमावस्या और पूर्णिमा को कभी वह एक स्थान पर होता है और कभी उससे हटा हुआ। अतः ग्रहण उसी समय पड़ सकते हैं जब चन्द्रमा लगभग उन बिन्दुओं के पास हो जहाँ पृथ्वी और चन्द्रमा की कक्षायें परस्पर कटती हैं।

चित्र ४—चद्रग्रहण

चन्द्रमा जब सूर्य और पृथ्वी के बीच में आ जाता है (अर्थात् अमावस्या के दिन जब चन्द्र कि पात बिन्दु पर रहता है) तो चन्द्रमा की इस बाधा के कारण सूर्य का प्रकाश हमारी पृथ्वी तक पहुंचने में रुकावट पैदा कर देता है जिससे सूर्य हमारी दृष्टि से ओझल सा हो जाता है। जिस अंश तक चन्द्रमा सूर्य को हमारी दृष्टि से ढंकता है उसी अंश मात्रा में ग्रहण होता है। जब सूर्य मण्डल हमारी दृष्टि से ओझल हो जाता है तो उसे सर्व ग्रास-ग्रहण (Total Eclipse) कहते हैं। पृथ्वी के भिन्न भिन्न स्थलों से देखने पर देखनेवाले के दृष्टिकोण से चन्द्रमा की स्थिति में भेद पड़ जाता है। इससे यह होता है कि एक स्थान से

चित्र ५—सूर्यग्रहण

यदि पूरा ग्रहण दिखलाई पड़ता है तो दूसरे स्थान से अल्प ग्रहण (Partial Eclipse) दिखाई देता है और एक तीसरे स्थान से ग्रहण बिल्कुल नहीं दिखाई पड़ता (अर्थात पूर्ण सूर्य दिखाई पड़ता है) जब सूर्य के बीच का भाग नजर के बाहर हो जाता है और सूर्य एक अगूठी की भांति दिखाई देता है तब वलय ग्रहण (Annular Eclipse) होता है।

इन ग्रहणों के बारे में यह स्मरण रखने की बात है कि प्राय १८ वर्ष ११ दिन बाद ही एक जैसे ग्रहण पड़ते हैं। इसका यह अर्थ हुआ कि ग्रहण चक्र की अवधि १८ वर्ष ११ दिन है। प्रत्येक ग्रहण चक्र में ७१ ग्रहण पड़ा करते हैं।

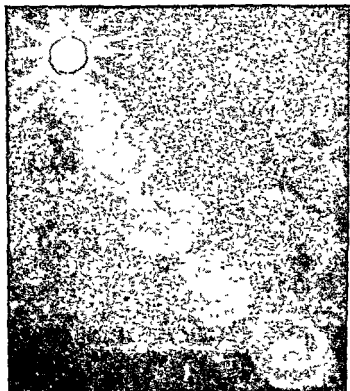
तीसरा अध्याय

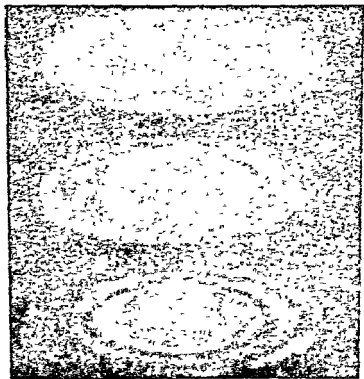
पृथ्वी की उत्पत्ति, आकार, विस्तार आदि
(Origin of Earth)

भूतत्व और भूगर्भ का सम्मिलित ज्ञान यह बतलाता है कि पृथ्वी की बनावट में बहुत से हेर फेर होते रहे है। इससे यह सन्देह होता है कि पृथ्वी की दशा किसी अज्ञात काल में कुछ और ही रही होगी और उसका आरंभ कुछ और ही होगा।

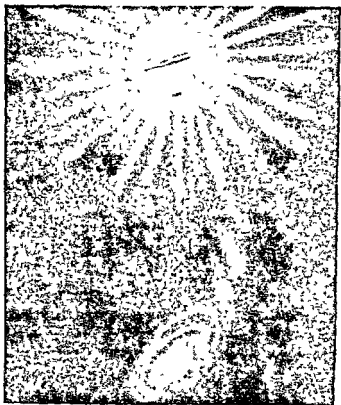
चित्र ६—निहारिका

नभमंडल (Heaven) के अध्ययन से यह पता लगता है कि अनन्त आकाश में ग्रह-नक्षत्र के अलावा बहुत से तेजोमेघ या निहारिकाएं (Nebulaes) अर्थात् वाष्परूप तेज के सुविशाल समूह भी विद्यमान हैं। जो ग्रह-नक्षत्र आदि की भांति ही भ्रमण करते हैं। उनके निरन्तर भ्रमण में इन तेजमेघों से तेज का विकिरण (Radiation) तथा उनका सकुंचन (Condensation) होता रहता है।

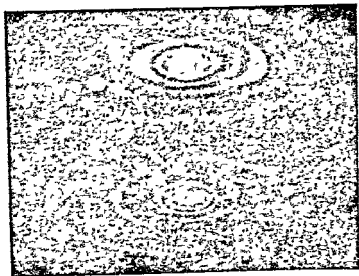
कल्पना की जाती है कि किसी अतीत में विश्व (Universe) का सम्पूर्ण आवरण (Space) इस प्रकार के एक सर्व व्यापी तेजोपुञ्ज से भरा हुआ था जिनमें धीरे धीरे सकुंचन और विच्छेद हुआ और भिन्न भिन्न अनेक तेज-मेघों की सृष्टि हुई। ये तेजोमेघ आकाश में भ्रमण करते हुए आकाश में पारस्परिक आकर्षण का खेल खेलते रहे। एक ऐसा ही तेजोमेघ यह था, जो हमारे सूर्य का प्रारम्भिक रूप था, जो धीरे धीरे सकुचित और घनीकृत हो रहा था। अरबों वर्षों के इस सकुंचन और घनीकरण की परम्परा में उस प्रारम्भिक

चित्र ७—सूर्य का प्रारम्भिक रूप

सूर्य में से समय समय पर कुछ टुकड़े विच्छिन्न हो गये और विच्छिन्न होने के कारण विच्छेद-क्रिया के वेग से वे भी सूर्य के चारों ओर ही घूमने लगे (देखिये चित्र नं० ८) क्योंकि सूर्य उन्हें आकर्षण-शक्ति द्वारा उड़ जाने से रोके हुए था। पृथ्वी मूल सूर्य का एक इसी प्रकार अलग हुआ तीसरा टुकड़ा है। पृथ्वी और सूर्य के बीच में दो टुकड़े (बुध और शुक्र) और हैं। मूल सूर्य के इस प्रकार के नौ-दस टुकड़ों का अभी तक पता लग सका है। मूल सूर्य के सकुचन द्वारा पृथ्वी के निर्माण में यह कल्पना फ्रांस के एक वैज्ञानिक डाक्टर लाप्लेस (Laplace) की है जो अठारहवीं शताब्दी में हुआ था। इस कल्पना को निहारिका की कल्पना (Nebular-Hypothesis) कहते हैं।

चित्र ८

एक दूसरी कल्पना के अनुसार किसी पुरातन समय में हमारे मूल सूर्य से भी बहुत बड़ा कोई अन्य सूर्य अपनी भ्रमण-क्रिया में हमारे मूल सूर्य के समीप आ गया। यहाँ तक कि उसके आकर्षण से हमारे मूल सूर्य के द्रव्य में जो उस समय वाष्पीय या तरल अवस्था (Vapourous & Liquid) में ही था, घोर

तरङ्गे उठी। जिस समय वह सूर्य हमारे मूल सूर्य के समीपतम आया तो ये तरगें उनके अतिशय आकर्षण के कारण समाहृत होकर उसी सूर्य की ओर एक सिगार के रूप में लक्ष्य करने लगी। जिससे कि हमारे मूल सूर्य के साथ उस समाहृत तरग की एक बहुत ही क्षीण रेखा हो गई। फलत जब बाद में दूसरा सूर्य हमारे सूर्य से दूर हटने लगा तो उसकी गति के वेग से यह सिगार रूपी तरग हमारे सूर्य से अलग हो गई और उसी वेग के कारण हमारे सूर्य के

चित्र ६

चारों ओर घूमने लगी। कालान्तर में इस सिगार का सकुचन होने के कारण उसमें से टुकडे अलग होने लगे तो सिर के हिस्से छोटे रहे और बीच के भाग बडे। इसीलिये हम देखते है कि सूर्य के समीपतम और दूरतम ग्रह बहुत छोटे हैं तथा बीच के (गुरु और शनि) बहुत बडे हैं। यह कल्पना चेम्बरलेन और मोल्टन की कल्पना (Chamberlain and Moulton T!

कहलाती है।

चित्र १०

ये दो प्रधान कल्पनाएँ हैं। अन्य दूसरी कल्पनाएँ भी हैं किन्तु किसी को भी बिल्कुल निश्चित कहना कठिन है। केवल इतना सच है कि प्रारंभ में केवल तेज ही तेज था और उसका संकुचन और घनीकरण होने पर अलग२ बहुत से तेज खण्ड हो गये। हमारी पृथ्वी भी किसी समय एक ऐसा ही तेज खण्ड थी और एक छोटासा सूर्य ही थी।

तेज-रूपी यह पृथ्वी तेज-पुन्जों की भांति भ्रमण करती हुई धीरे२ संकुचित और ऊपर से घनीभूत होती गई और हो रही है। जिसके फलस्वरूप इसमें कहीं कहीं कई दरारें पड़ गई हैं और कहीं स्थल ऊँचा हो गया है। अब भी पृथ्वी की बनावट में अन्तर होता जा रहा है। पृथ्वी तल के धीरे २ शीतल होने पर और यहाँ की आबहवा के अनुकूल होने पर भिन्न युगों की स्थिति के अनुसार पृथ्वी पर तरह २ की सृष्टि हुई, मनुष्य शायद सबसे बाद की सृष्टि है। बहुत वनस्पतियां और जीवधारी जो किसी पुराने जमाने में पृथ्वी पर पैदा हुए, जब उनके लिए पृथ्वी के जलवायु की अवस्था अनुकूल न रहने के कारण, अस्तित्व से लुप्त हो गये और बहुतसी वनस्पतियां और जीव जो पहले नहीं थे, अब अस्तित्व में आ गये हैं।

पृथ्वी कितनी पुरानी है अर्थात् पृथ्वी को सूर्य से अलग हुए कितना समय हुआ इसके सम्बन्ध में वैज्ञानिकों और भूगर्भशास्त्रियों ने तरह२ के अनुमान किये हैं। लार्ड केल्विन (Lard Kelvin) नामक एक प्रसिद्ध वैज्ञानिक ने सूर्य की

वर्तमान आयु के बराबर ही पृथ्वी की भी वर्तमान आयु मानकर उसकी सीमा ३ करोड वर्ष के भीतर रखी है। भूगर्भ-शास्त्र (Geology) की कुछ गवेषणाओं के अनुसार पृथ्वी कम से कम चार करोड वर्ष पुरानी होनी चाहिए। प्राणि शास्त्री पौल्टन (Paulton) ने हिसाब लगाकर बतलाया है कि वनस्पति जगत तथा प्राणि-जगत के वर्तमान समय तक के विकास में कम से कम ५० करोड वर्ष लगे होगे जिससे सिद्ध होता है कि पृथ्वी ५० करोड वर्ष से भी अधिक पुरानी है।

इस प्रकार भिन्न भिन्न मतमतान्तरो के समाधानरूप में कुछ विद्वानो ने पृथ्वी के जन्म से अब तक २॥ ढाई अरब वर्ष तक मान लिए है यद्यपि उनकी चरम सीमा ३॥ साढे तीन अरब वर्ष तक कही जाती है।

पृथ्वी की आकृति व विस्तार (Shape & Size of the Earth)

आदि युग में जब मनुष्य जाति का विचरण पृथ्वी के बहुत ही थोडे भागों तक परिमित था उनका यह विश्वास था कि पृथ्वी चौरस है और उसकी गहराई अनन्त है। पृथ्वी की लम्बाई चौडाई अथवा क्षेत्रफल की कल्पना उनके हृदय में नही थी और जब उनकी यात्रा करने की मनोवृत्ति बढती गई तब वे अपने २ स्थान से सामुद्रिक तटो तक पहुचने लगे और फलस्वरूप पृथ्वी के विषय में उनके विचार भी बढने व बदलने लगे वे पृथ्वी को समुद्र में तैरती हुई विशालकाय वस्तु समझने लगे। किन्तु जब उस जल राशी मे तैरनेवाली विशालकाय पृथ्वी उन्हें जरा भी हिलती डुलती नही दिखाई दी तो उन्होंने सोचा कि यह तैरती नहीं वरन अचल है और एक विशाल पेड की तरह है, जिसकी जडें अनन्त जलराशि में समा गई है और किसी अदृश्य स्थान पर जकडी हुई है।

परन्तु उनकी यह विचार धारा बहुत शीघ्र ही बदल गई उन्होंने पृथ्वी के अनुसधान में भरसक प्रयत्न करना आरंभ कर दिया और यह सिद्ध करने की चेष्टा की कि पृथ्वी एक बडी चौरस छत की भाति है जो १२ बारह बडे बडे खम्भो पर स्थित है परन्तु उन्होंने यह नही सोचा कि वे खम्भे किसके आधार पर खडे है। कुछ लोगो ने यह भ्रम फैलाना शुरु कर दिया कि ये खम्भे यज्ञ, हवन और बलिदान आदि सदकृत्यों के फल के आधारभूत खडे हुए है। यदि इन सदकार्यों का करना शिथिल कर दिया जाय तो ये पृथ्वी के आधार-स्तम्भ अवश्य गिर जायगें। वेदोलिक मतावलंबी अब भी पृथ्वी को चपटी मानते है इसी विश्वास के आधार पर यूरोप में कई विद्वानो को जो कि पृथ्वी को गोल मानने को उद्यत

ये जीवित ही जलती भट्टियों में झोक दिया गया। भारतवर्ष में अभी पृथ्वी के विषय में विभिन्न कालो में विभिन्न मत रहे है। हमारे शास्त्रों में पृथ्वी को अचला, स्थिरा आदि नाम से पुकारा गया है। इससे हमें पृथ्वी की स्थिति और विस्तार का ज्ञान तो हो जाता है पर उसके आधार और आकार का कुछ भी विशिष्ट ज्ञान प्राप्त नही होता। कुछ लोगो का विचार था कि पृथ्वी एक गोल छिलके की भाति है और यह चार हाथियो की पीठ पर टिकी हुई है ये हाथी एक बडे कच्छप की पीठ पर खडे है। चीन देश में भी ऐसा ही विश्वास था—तिब्बत के लामा लोग तो इसे मेंढको की पीठ पर ठहरी हुई बतलाते है। हिन्दू धर्म शास्त्रों में पृथ्वी को शेषनाग के फन पर रखी हुई मानते है। 'शेषनाग' ब्रह्माजी के आदेशानुसार परोपकार्थ इस 'चल' पृथ्वी को अपने सिर पर बिना किसी परिश्रम के इस प्रकार धारण किये हुए है कि वह बिल्कुल भी नही हिलती और इस पृथ्वी के बीचोबीच सुमेरु नामक कई लाख योजन ऊंचा पर्वत है। इस पर्वत के आस पास थाली की तरह वलयाकार सात द्वीप है और उनको घेरनेवाले सात समुद्र है।

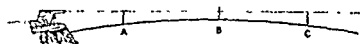
आगे जाने पर विद्वानो ने पृथ्वी के अण्डाकार होने की कल्पना की है। इसी कारण भिन्न२ विद्वानो के विभिन्न विचारानुसार पृथ्वी को भिन्न२ आकारो में सिद्ध करने का प्रयत्न किया गया है। किसी ने इसे नल के समान तो किसी ने खरबूजे के समान और किसी ने ताम्बूलाकार मानी। कोलम्बस ने पृथ्वी को नारंगाकार सिद्ध करने का प्रयत्न किया है। कुछ विद्वानों ने अपनी निजी खोज के फलस्वरूप पृथ्वी को एक नूतन रूप दिया जो न तो पूर्णतया गोल ही है, और न अण्डाकार ही। इस आकार को 'पृथ्वियाकार' कहते हैं क्योंकि इसका अपना निराला ही आकार है। इस आकार की कल्पना करने का कारण यह है कि पृथ्वी का कोई भी अक्षाश पूर्ण वृत नही है।

हमारी पृथ्वी हमें चपटी इसलिये दिखाई पडती है कि एक समय में हम बहुत थोडा भाग देख सकते है। पृथ्वी का व्यास इतना विशाल है कि उसमें हमारी स्थिति आध मीलवाली व्यास की एक विशाल गेंद पर रेंगनेवाली मक्खी के समान है। जिस प्रकार नारगी के गोल होने पर भी उसके ऊपर और नीचे के भाग चपटे होते है तथा बीच का भाग कुछ उभरा हुआ सा होता है इसी प्रकार हमारी पृथ्वी भी नारगी की तरह नीचे और ऊपर के सिरो पर कुछ२ चपटी और बीच का ऊभरा हुआ भाग गोर सा है। इन चपटे स्थानों को क्रमश उत्तरी और दक्षिणी ध्रुव कहते है। यह चपटापन बहुत ही थोडा (केवल ⅓ प्रति सैकडा) है। इस चपटेपन का पता दोनो के बीच का व्यास का मिलान भूमध्य रेखा पर के व्यास से करने पर चलता है। ध्रुवों के बीच का

व्यास भूमध्य रेखावाले व्यास से लगभग २७ मील कम है। †

पृथ्वी की आकृति नारंगी की तरह गोल है इसके कई प्रमाण हैं जो नीचे लिखे जाते हैं –

१–यदि समुद्र के किनारे पर खड़े होकर सन्मुख आनेवाले जहाज की ओर दृष्टिपात करें तो आरम्भ में हमें जहाज का मस्तूल दृष्टिगोचर होगा। मस्तूल के बाद मध्यभाग और अन्त में फिर नीचे के पेंदे का भाग दिखाई पड़ेगा। ज्यों२ जहाज हमारे समीप आता जाता है त्यों२ उसका अधिकाधिक भाग दृष्टिगोचर होता जाता है यहां तक कि सन्निकट आने पर एक दम पूर्ण जहाज दिखाई पड़ता है। इससे यह सिद्ध होता है कि पृथ्वी की सतह वृत्ताकार है। यदि समुद्र का धरातल चपटा होता तो हमें प्रथम बार में ही सम्पूर्ण जहाज दिखाई दे जाता।

२–यदि समतल जमीन पर या पानी की सतह पर बराबर ऊँचाई वाले ३ तीन खम्भों को एक२ मील के फासले पर जल में एक ही सीध पर इस प्रकार आरोपित किया कि जल से ऊपर निकले हुए सिरे लम्बाई में समान हों और फिर दूरबीन से देखा जाय तो मालूम होगा कि बीच का खम्भा आस पासवाले खम्भों से ज्यादा ऊपर उठा हुआ है। (लगभग ८" इंच) इसका मुख्य कारण यही है कि पानी की जिस सतह पर यह खम्भे गड़े हुए हैं वह एक दम समतल नहीं अपितु गोलाकार ही है।

चित्र ११

३–पृथ्वी के गोल होने का तृतीय प्रमाण यह भी है कि चन्द्र ग्रहण के समय, चन्द्रमा और सूर्य के मध्य में पृथ्वी के आ जाने के कारण सूर्य की किरणें चन्द्रमा को रोशन नहीं कर सकतीं जिससे पृथ्वी की परछाई चन्द्रमा पर गोलाकार गिरती है। इससे ज्ञात होता है कि पृथ्वी गोल है क्योंकि गोल वस्तु की ही छाया गोल हो सकती है।

---

† भूमध्यरेखा का व्यास	७,९२६ मील
ध्रुवों का व्यास	७,८९९ "
भूमध्यरेखा का वृत	२४,९०२ "
ध्रुवों का वृत	२४,८६० "

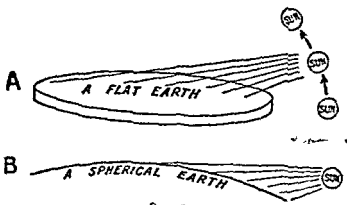
४–यदि एक मनुष्य पृथ्वी के किसी स्थान से रवाना होकर सीधा बिना किसी तरफ मुड़े ही चला जावे तो वह पृथ्वी की परिक्रमा करता हुआ ठीक उसी स्थान पर पहुंच जायगा, जहां से वह रवाना हुआ था। मैगेलन, ड्रेक और कुक आदि मलाह का भ्रमण करनेवालों ने पृथ्वी के चारों तरफ का चक्कर लगा कर यह बात बिल्कुल सिद्ध कर दी है। यदि पृथ्वी गोल न होती तो ऐसा कभी समव नहीं होता।

चित्र १२

५–क्षितिज के धरातल में सर्वदा उतने ही अंश के कोण का परिवर्तन होता है जितना कि हमें पृथ्वी के एक स्थान से दूसरे स्थान की यात्रा करने में समाप्त होता है। चाहे हम किसी भी स्थान व किसी भी दिशा से चले, जितनी दूर हम पृथ्वी की सतह पर चलेंगे, क्षितिज में कोण का परिवर्तन ठीक उसी हिसाब से होगा।

६–चूंकि तारे हमारी पृथ्वी से अधिक दूरी पर है इसलिये यदि पृथ्वी गोल न होकर चौरस होती तो हमारे यात्रा करते समय तारे एक ही दिशा में बने रहते, किन्तु हम चाहें किसी भी दिशा में यात्रा क्यों न करें हमें नवेर तारे आकाश में नजर आते है। इससे यह सिद्ध है कि पृथ्वी गोल है।

७–रिचो (Richo) नामक विद्वान ने समुद्र पर गोल सूर्य के अण्डाकार (Ecliptic) प्रतिबिंब को देख कर गणित द्वारा यह सिद्ध कर दिया कि पृथ्वी का धरातल गोल है क्योंकि ऐसा होना वृत्ताकार धरातल पर ही संभव है। पाईथोगोरस और अरस्तू ने भी पृथ्वी को गोल ही माना है।

८–प्रत्येक स्थान मे सूर्योदय का समय अलग अलग होता है जो स्थान पूर्व में स्थित है वहां सूर्य पहले उदय होता है और जो स्थान पश्चिम में स्थित है वहा देर से उदय होता है। यदि पृथ्वी सपाट होती तो प्रत्येक स्थान में सूर्य एक ही स्थान में निकलता। जब हमारे यहां दोपहर होता है तो इगलैन्ड में प्रातःकाल और न्यूजीलैण्ड में सायंकाल होता है।

चित्र १३

९–धरातल से हम जितना ही ऊचा उठते है हमारा क्षितिज भी उतना ही अधिक बढ़ता जाता है । यदि हम समुद्र के किनारे खड़े होकर अपनी आखो को पृथ्वी की सतह से ६ फीट की ऊचाई पर रख कर देखें तो हम सामने ३ *मील तक देख सकते है । परन्तु अगर हम किसी ऐसे टीले पर चढ़े जो पृथ्वी* की धरातल से ६६ फीट ऊचाई पर हो तो हमें १० मील तक दिखाई देगा । यदि हम और भी ऊचे चढ कर समुद्र की धरातल से १८६ फीट ऊचे किसी प्रकाश स्थम्भ पर चढ़ कर देखें तो क्षितिज की दूरी १५ मील की मालूम होगी । अधिक ऊंचाई पर चढ़ कर देखने से क्षितिज का बढ़ते जाना वृत्ताकार धरातल में ही संभव है समतल में नहीं । *

---

* क्षितिज का वृत इस प्रकार बढ़ता है —

१ फुट ऊंचा पदार्थ	१ ३/४	मील	तक	दिखाई	देगा ।
५ „ „ „	२ १/३	„	„	„	„
८ „ „ „	३	„	„	„	„
१० „ „ „	४ १/६	„	„	„	„
५० „ „ „	९ ३/१	„	„	„	„
१०० फुट ऊंचा पदार्थ	१४ १/६	मील	तक	दिखाई	देगा ।
५०० „ „ „	२९ १/२	„	„	„	„
१००० „ „ „	४१ ३/६	„	„	„	„
२४००० मील ऊंचा पदार्थ	१६०	मील	तक	दिखाई	देगा ।

१०–आकाश में तारे, चन्द्रमा और अन्य ग्रह आदि हमें गोल नजर आते हैं। इससे यह भी अनुमान किया जा सकता है कि पृथ्वी भी (जो स्वयं एक-ग्रह है) अन्य ग्रहों की तरह ही गोल है।

११–जब कभी इन्जिनियर लोग नहरें या सुरंगें बनाते हैं तो उनको हर एक मील पर आठ इन्च अधिक खुदवाना पड़ता है। यदि वे ऐसा नहीं करें तो सुरंग या नहर ठीक ठीक नहीं बना सकते। इन्जीनियर लोग जब इस सिद्धान्त पर पहुंचे तब उनको पृथ्वी के गोल होने का पूरा विश्वास हो गया।

१२–सब नक्षत्र एक साथ नहीं दिखलाई देते, यदि पृथ्वी चपटी होती तो सब एक ही साथ दिखलाई पड़ते।

१३–सब देशान्तर रेखायें ध्रुवों पर मिल जाती हैं और अक्षांश वृतों की लम्बाई ध्रुवों की तरफ घटती जाती है। इससे सिद्ध होता है कि पृथ्वी गोल है।

ध्रुवों के निकट देशान्तर के एक अंश में विषुवत रेखा के एक अंश की अपेक्षा अधिक मील होते हैं। यह उसी दशा में सम्भव हो सकता है जब कि पृथ्वी ध्रुवों पर चपटी हो क्योंकि उस दशा में यहां का एक अंश का भाग एक बड़े गोले का ३६० वां भाग होगा और विषुवत रेखा पर कुछ छोटे गोले का ३६० भाग।

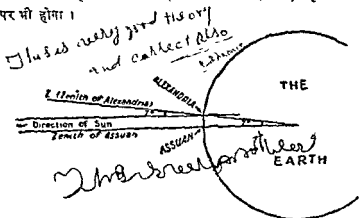
पृथ्वी के गोल होने का प्रभाव

१–पृथ्वी के गोलाई का सब से बड़ा प्रभाव जहाजों के मार्ग निर्धारण में पड़ता है। यदि और कोई कठिनाई न हो तो जहाज का कप्तान भूमध्य रेखा से जितनी दूर हो सकता है उतनी ही दूर जहाज चलाता है क्योंकि भूमध्य रेखा के पास के वृत ध्रुव के पास के वृतों से अधिक लम्बे होते हैं। यही कारण है कि न्यूयार्क (*New-York*) से लंदन (*London*) जानेवाला जहाज भी सीधे पूर्व की ओर जाने की अपेक्षा पहले उत्तर की ओर चलता है।

२–भिन्न भिन्न स्थानों में भिन्न स्थानों पर सूर्य निकलता है। जब हमारे यहां सूर्योदय होता है तो लंदन में रात होती है।

पृथ्वी का परिमाण (Measurement of Earth)

अब से लगभग दो हजार वर्ष पूर्व इराटस्थनीज (Eratosthenes) नामक एक प्रसिद्ध भूगोल-वेत्ता और ज्योतिषी मिश्र में रहता था। उसने यह जान लिया कि दो भिन्न२ स्थानों में एक नियत समय पर सूर्य किस ऊँचाई पर होता है। इस रीति से उसने पता लगाया कि न केवल पृथ्वी गोल है वरन् यह भी मालूम किया कि उसका परिमाण कितना है। एक

दिन २१ जून को अस्वान नगर में उसने देखा कि सूर्य ठीक उसके सिर के ऊपर है और सूर्य की किरणें बिलकुल परछाई नहीं डाल रही हैं। इराटस्थनीज यह पहले ही जानता था कि उसी दिन और उसी समय ५०० मील की दूरी पर सिकन्दरिया में सूर्य सिर के ठीक ऊपर से ७° झुका हुआ चमकता था। जो कोण उस समय की किरणें ठीक सिर पर आने वाली रेखा से बनाती थी वही ७° का कोण (उन रेखाओं के बढ़ाने से) पृथ्वी के केन्द्र पर भी होगा।

चित्र १४

पृथ्वी की समस्त परिधि में ३६०° के कोण सम्मिलित हैं। पर सिकन्दरिया और अस्वान के बीच ५०० मील की दूरी थी। अतः उसने पृथ्वी की परिधि को इस प्रकार गणना करके निकाला –

७°=५०० मील के

$$३६०° = \frac{५०० \times ३६०}{७} = \frac{१८००००}{७} = २५७१४\frac{२}{७} \text{ मील}$$

अर्थात् लगभग २५००० मील।

उसकी यह गणना अब ठीक समझी जाती है।

आधुनिक समय में धरातल के स्थल भाग को कई भू-खण्डों में विभाजित किया गया है। इन भू-खण्डों और महा द्वीपों के नाम नीचे लिखे हैं –

महा द्वीप	क्षेत्रफल	वर्ग मीलों में
१–एशिया (Asia)	१,७०,००,०००	,,
२–यूरोप (Europe)	३६,००,०००	,,
३–अफ्रिका (Africa)	१,१५,००,०००	,,
४–उत्तरी अमेरिका (North America)	८०,००,०००	,,
५–द० अमेरिका (S America)	७०,००,०००	,,

६—आस्ट्रेलिया (Australia)	३०,००,०००	,,
७—पोलीनिसिया (Polenisia)	४,००,०००	,,
८—अटलांटिक तथा हिन्द महासागरीय द्वीप (Atlantic & Indian Ocean Islands)	२,५०,०००	,,
९—ध्रुव प्रदेश (Polar Regions)	२०,००,०००	,,
सम्पूर्ण स्थल का क्षेत्रफल —	५,३३,००,०००	,,

धरातल के जल मंडित भागों के भी कई हिस्से किये गये हैं उनमें से प्रत्येक भाग को महासागर कहते हैं। बड़ेर महासागर तथा उनका क्षेत्रफल निम्न लिखित है —

१—प्रशान्त महासागर (Pacific Ocean)	६,५०,००,०००	वर्ग मील
२—अध महासागर (Atlantic Ocean)	३,५०,००,०००	,,
३—हिन्द महासागर (Indian Ocean)	२,५०,००,०००	,,
४—आर्कटिक महासागर (Arctic Ocean)	२५,००,०००	,,
५—एन्टार्कटिक महासागर (Antarctic Ocean)	३५,००,०००	,,
सम्पूर्ण क्षेत्रफल —	१३,१०,००,०००	,,

सम्पूर्ण पृथ्वी का धरातल दो भागों में विभाजित है। एक भाग में उत्तरी, मध्य और दक्षिणी अमेरिका है और दूसरे भाग में यूरोप, एशिया, अफ्रिका और आस्ट्रेलिया है। पहले विभाग को अबतक 'नई दुनियाँ' और दूसरे को 'पुरानी दुनियाँ' के नाम से जाना जाता है क्योंकि बहुत समय तक पृथ्वी के इन भागों का अस्तित्व लोगों को ज्ञात ही नहीं था। इन दोनों भागों को क्रमशः पूर्वी और दक्षिणी गोलार्द्ध भी कहते हैं। पहले भाग के पूर्व में अटलांटिक और पश्चिम में प्रशान्त महासागर है, दक्षिण में दक्षिण महासागर और उत्तर में उत्तरी हिम सागर है। इसी प्रकार दूसरे भाग के उत्तर में भी आर्कटिक और दक्षिण एन्टार्कटिक महासागर तथा पूर्व और पश्चिम में क्रमशः प्रशान्त और अटलांटिक महासागर है। इन महासागरों में भी असंख्य छोटेर द्वीप समूह फैले हैं।

चौथा अध्याय

पृथ्वी की गतियाँ

(Movement of Earth)

हमारी पृथ्वी स्थिर नहीं है। वह सूर्य के चारों ओर परिभ्रमण किया करती है। सूर्य की परिक्रमा के साथ ही साथ पृथ्वी अपनी काल्पनिक धुरी

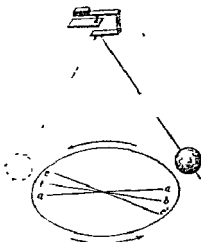
पर भी सदैव घूमती रहती है । पृथ्वी के अपने ही चारो ओर घूमने की चाल को आवर्तन या दैनिकगति कहते हैं क्योकि पृथ्वी अपने चारो ओर घूमने में एक दिन और एक रात का समय लेती है । सूर्य के चारो ओर घूमने की गति को परिभ्रमण अथवा वार्षिकगति कहते हैं क्योकि इस परिक्रमा को पूरा करने में एक वर्ष का समय लग जाता है ।

पृथ्वी के अपनी धुरी पर घूमने के प्रमाण (Proof of Rotation)

एक समय था जब लोगों को विश्वास था कि पृथ्वी स्थिर है तथा सूर्य और आकाश का सारा नक्षत्र-मंडल ही पृथ्वी के चारो ओर घूमता है । इसी कारण दिन और रात होते हैं । किन्तु धीरे-धीरे लोगो की यह धारणा बदल गई । उनकी समझ में आगया कि जिस प्रकार चलती हुई रेल में बैठे यात्री को रेलगाडी के बदले भूमि चलती प्रतीत होती है उसी प्रकार पृथ्वी के चलते रहने पर भी यही प्रतीत होता है कि सूर्य चलता है । इसी प्रकार जब नाव किसी नदी या झील के किनारे-किनारे चलती है तो ऐसा लगता है मानों नाव स्थिर है और किनारे के पेड-पौधे विपरीत दिशा में दौड़ते ज्ञात होते हैं । यही कारण है कि पृथ्वी पर से हम लोगो को सूर्य प्रतिदिन पूर्व से निकल कर आकाश में ऊपर जाकर पश्चिम दिशा मे अस्त होता हुआ जान पडता है । किन्तु ध्यान देने योग्य बात यह है कि "सूर्य अपनी जगह स्थिर है और पृथ्वी ही अपनी धुरी पर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमती है ।"

पृथ्वी के अपनी धुरी पर घूमने के अन्य प्रमाण ये है —

(१) फ्रास के फोकाल्ट नामक महाशय ने १८५१ मे पेरिस के एक गुम्बज से बारीक तार में एक भारी गेंद लटकाई । इस लटकती हुई गेंद को एक दिशा में चला दिया गया (गेंद या तार के मार्ग में रुकावट डालने वाली कोई चीज न थी अत दोनो ही जिस दिशा में चाहते घूम सकते थे) इस गेंद में एक बारीक सूई लगी थी । इसके नीचे मेज पर महीन मिट्टी बिछा दी गई । अब जब गेंद हिलने लगी तो उस मिट्टी मे एक ही स्थान पर काटती हुई कई रेखाओ के चिह्न बन गये और गेंद अन्तिम चिह्न बना कर ठहर गई । जब ऊपर से गेंद या तार के ऊपरी धरातल को किसी ने नही बदला तो इस घटना से स्पष्ट है कि मेज (पृथ्वी) का धरातल ही बदल गया अर्थात् पृथ्वी घूम गई । (देखिये चित्र १५)

(२) विषुवत् रेखा पर चीजो का भार ध्रुवो की अपेक्षा हल्का रहता है । इस भार के अन्तर का कारण ध्रुवो और विषुवत् रेखा के भ्रमण के

चित्र १५—फूकल्ट का प्रयोग

वेग में अन्तर होता है। यदि पृथ्वी स्थिर होती तो यह अन्तर नहीं पड़ता। ध्रुवों पर पृथ्वी बहुत धीमी घूमती है किन्तु विषुवत् रेखा पर अधिक वेग से।

(३) जिरोस्कोप नामक यन्त्र की सहायता से भी पृथ्वी का घूमना ज्ञात हो जाता है। इस यन्त्र की विशेषता यह है कि यदि इसकी कीली किसी तारे की ओर कर दी जाय और उसी सीध में पृथ्वी के और पदार्थ भी रख दिए जायें तो यह उसी तारे की ओर रहेगी जबकि इस बीच में पदार्थों की दिशा बदल जायगी। अगर कीली ध्रुव तारे की ओर स्थिर कर दी जाय तो और पदार्थों की स्थिति में कोई अन्तर नहीं पड़ेगा।

(४) अगर किसी ऊँचे स्थान से कोई वस्तु, पत्थर अथवा गेंद गिराई जाय तो यह ठीक नीचे न गिर कर पूर्व को हटकर गिरती है। इसका कारण यह है कि हमारी पृथ्वी अपनी धुरी पर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमती है परन्तु सब भाग एक सी चाल से नहीं घूमते। धुरी के पास वाले भागों की अपेक्षा धुरी से दूर वाले भाग कहीं अधिक वेग से घूमते हैं। जब गेंद किसी स्थान से नीचे गिराई जाती है तो गेंद पूर्व की ओर उसी वेग से चलती है जिस वेग से वह स्थान चल रहा है लेकिन जिस स्थान पर गेंद गिरती है वह पूर्व की ओर कुछ धीमी चाल से चलता है। अतः पत्थर आदि जो वस्तु गिराई जाती है वह कुछ पूर्व को हट कर गिरती है।

(५) यदि कुम्हार के चाक पर गीली मिट्टी की गेंद बनाकर फिराई जावे तो ज्यों ज्यों चाक फिरता जायगा मिट्टी की गेंद का बिचला भाग कुछ

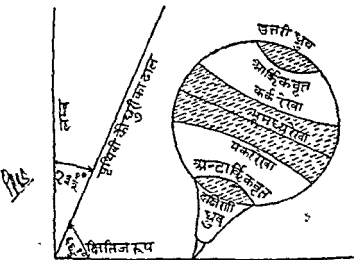
उभरता जायगा और ऊपर तथा नीचे के सिरे भीतर धसते जायेंगे। ठीक यही दशा पृथ्वी की है अत यह निष्कर्ष निकाला गया है कि पृथ्वी अपनी कीली पर घूमती है।

(६) स्थाई पवनों अथवा जलधाराओं का मार्ग भी पृथ्वी की गति से संबंधित होता है। वायु के फेरल नियम के अनुसार जब हवाएँ तथा धारायें पृथ्वी के एक भाग से दूसरे भाग की ओर जाती हैं तो उनका रुख उत्तरी गोलार्द्ध मे दाईं ओर हो जाता है। यदि पृथ्वी स्थिर होती तो इनकी दिशाओं मे भी कोई परिवर्तन नही होता।

इन सब कारणों से स्पष्ट ज्ञात हो जाता है कि पृथ्वी अपनी धुरी पर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमती है। पृथ्वी के अपनी धुरी पर घूमने के निम्नलिखित परिणाम होते हैं –

(१) रात और दिन का होना।
(२) भिन्न२ स्थानो पर रात और दिन की लबाई मे विभिन्नता होना।

पृथ्वी की धुरी (Axis of Earth)

पृथ्वी जिस धुरी अथवा कीली पर घूमती है वह एक काल्पनिक रेखा मानली गई है जो पृथ्वी के केन्द्र से होकर उसके उत्तरी और दक्षिणी चपटे

चित्र १६–पृथ्वी की धुरी का झुकाव

सिरों को मिलाती है। पृथ्वी का अनुरूप ग्लोब (Globe) इसी कल्पित धुरी पर घूमता हुआ दिखलाया जाता है। ग्लोब की धुरी सीधी नही है वरन्

एक ओर झुकी हुई है। वास्तव में पृथ्वी की काल्पनिक धुरी भी लट्टू की धुरी की भाँति एक ओर को झुकी रहती है। पृथ्वी की धुरा का पृथ्वी के परिक्रमा-पथ से सदैव 66½° कोण का झुकाव रहता है यदि यह झुकी न होती तो सदैव परिभ्रमण के मार्ग से समकोण बनाती किन्तु ऐसा नहीं पाया जाता। पृथ्वी की धुरी के इस झुकाव के कारण ही मध्यान्ह सूर्य के उन्नतांश में वर्ष के अलग अलग समय में किसी स्थान पर अंतर पड़ जाता है तथा रात और दिन के समय में भी अन्तर हो जाता है।

पृथ्वी समान गति से अपनी धुरी पर घूमती रहती है। परन्तु गोलाकार होने के कारण पृथ्वी के सब भागों के घूमने की गति की तेजी एक-सी नहीं है। धुरी के निकट वाले भागों की अपेक्षा धुरी से दूर वाले भाग अधिक तेजी से घूमते है। पृथ्वी के मध्य के धरातल पर घूमने का वेग सब से अधिक (१००० मील प्रति घंटे से ऊपर) है। मध्य के उत्तर या दक्षिण भागों में यह वेग धीरे२ कम होता जाता है। ठीक उत्तरी और दक्षिणी सिरो पर पृथ्वी स्थिर प्रतीत होती है क्योंकि इन स्थानों में घूमने का वेग नहीं के बराबर है।

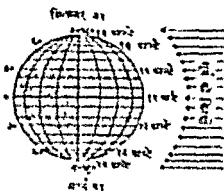
दिन और रात का होना :—

यदि पृथ्वी की धुरी अपने कल्पित वृत्त के धरातल पर लम्ब-रूप होती तो सदा दिन और रात बराबर होते (अर्थात् १२ घंटे का दिन और १२ घंटे की रात) किन्तु व्यवहारिक रूप में ऐसा नहीं हो पाता क्योंकि पृथ्वी की धुरी अपने धरातल के साथ ६६½° का कोण बनाती है। पृथ्वी को गरमी और प्रकाश दोनों सूर्य से ही मिलते है। पृथ्वी की गति और उसके झुकाव के कारण धरातल के विभिन्न भागों में प्रकाश और गरमी दोनों की दशा सदा बदलती रहती है। सूर्य स्थिर है इसलिए गरमी और प्रकाश का मार्ग भी स्थिर है। परन्तु पृथ्वी के निरंतर घूमते रहने के कारण धरातल के किसी भाग में न सदैव प्रकाश रहता है न सदैव अंधकार। जो भाग सूर्य के सामने आ जाता है (अर्थात् जहाँ सूर्य का प्रकाश पड़ता है) वहाँ दिन (Day) और जो भाग सूर्य के सामने नहीं आता वहाँ रात (Night) होती है।

दिन और रात का छोटे बड़े होना :—

पृथ्वी अपनी धुरी पर २३ घंटे ५६ मिनट और ४ सैकेंड में घूम जाती है किन्तु उसी देशान्तर स्थान पर सूर्य ४ मिनट और देरी के दिखाई देता है इसलिए पृथ्वी को अपनी धुरी पर एक पूरा चक्कर लगाने में २४ घंटे लग जाते है। इस काल में धरातल का प्रत्येक भाग एक बार सूर्य के सामने आकर छिप जाता है। अतएव धरातल पर एक बार दिन और एक बार रात

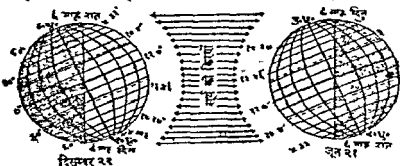
होती है। रात और दिन दोनों मिला कर २४ घंटे का समय होता है। परन्तु रात और दिन सदा बराबर नहीं रहते। वे घटते-बढ़ते रहते हैं। ज्यों ज्यों जाड़ा निकट आता जाता है त्यों-त्यों रात बड़ी और दिन छोटा होने लगता है। यहाँ तक कि सबसे बड़ी रात और सबसे छोटा दिन मध्य जाड़े में पड़ता है। फिर जैसे जैसे गर्मी निकट आने लगती है। वैसे वैसे दिन बढ़ने लगता है और रात छोटी होने लगती है। इस प्रकार बड़ी रात का संबंध जाड़े से और बड़े दिन का संबंध गर्मी से होता है।

रात और दिन के घटने बढ़ने का कारण पृथ्वी की परिक्रमा और उसकी धुरी का झुकाव होना ही है। पृथ्वी का परिक्रमा-मार्ग पूर्ण-वृत्त नहीं है इस कारण इस मार्ग में दो ऐसे स्थान हैं जहाँ आने पर पृथ्वी सूर्य के सबसे निकट हो जाती है और दो ऐसे स्थान हैं जो सूर्य से परिक्रमा-मार्ग के अन्य स्थानों की अपेक्षा सब से अधिक दूर हैं। २१ मार्च और २३ सितम्बर के दिन पृथ्वी सूर्य के सबसे निकट वाली स्थिति में होती है। तथा २१ जून और २२ दिसम्बर को उससे सबसे अधिक दूर होती है। पृथ्वी की इन स्थितियों के फलस्वरूप धरातल पर सूर्य से प्राप्त प्रकाश और गर्मी में अन्तर पड़ जाता है। जब पृथ्वी सूर्य के निकट वाली स्थिति में आ जाती है उस समय २१ मार्च और २३ सितम्बर को पृथ्वी का प्रत्येक भाग २४ घंटे में सूर्य के सामने आ जाता है और सूर्य भूमध्य रेखा के ऊपर होता है। इन अवस्थाओं में पृथ्वी के प्रत्येक भाग में दिन और रात बराबर होते हैं। इन तिथियों को क्रमशः बसन्त सम्पात (Vernal Equinox) और शरद सम्पात (Autumnal Equinox) कहते हैं।

चित्र १०—२१ मार्च और २३ सितम्बर को स्थिति

दूसरी ओर परिक्रमा के मार्ग के दो ऐसे स्थान हैं जहाँ से अधिक दूर हैं, जब कि पृथ्वी क्रमशः २१ जून और २२ दिसम्बर को पहुँचती है। ये स्थान ऐसे हैं कि

यहाँ पृथ्वी की धुरी के झुकाव के कारण उसका कुछ भाग बराबर २४ घंटे तक सूर्य के प्रकाश में रहता है और कुछ भाग पूर्ण अंधकार में। २१ जून को पृथ्वी का उत्तरी सिरा बराबर सूर्य के प्रकाश में रहता है परन्तु इस दिन पृथ्वी का दूसरा छोर इस प्रकार पीछे की ओर झुका रहता है कि वहाँ पर सूर्य की किरणें पहुँच ही नहीं पातीं। अतः वहाँ पूर्णतः अंधकार रहता है।

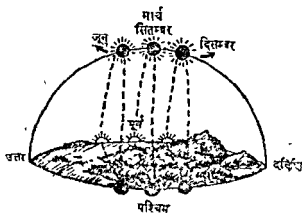
पृथ्वी की इस स्थिति में धरातल के जिन स्थानों पर सूर्य ठीक सिर पर चमकता है यदि उनको एक रेखा द्वारा मिला दिया जाय तो जो वृत्त बनेगा उसे कर्क रेखा के नाम से पुकारते हैं। कर्क रेखा से पृथ्वी के उत्तरी छोर की ओर ज्यों ज्यों बढ़ते जाते हैं त्यों त्यों दिन बड़ा होता जाता है। ठीक छोर पर पहुँचने पर २४ घंटे का दिन होता है। किन्तु कर्क रेखा से ज्यों ज्यों दक्षिण की ओर जाते हैं त्यों त्यों दिन छोटा और रात बड़ी होती जाती है भूमध्य रेखा पर पहुँचने पर रात और दिन बराबर होजाते हैं। इस समय अर्थात् २१ जून के लगभग दक्षिणी छोर पर रात २४ घंटे की होती है किन्तु उत्तरी छोर पर उस समय सूर्य क्षितिज से उठा हुआ रहता है। केवल कुछ क्षण के लिये क्षितिज को छूता हुआ दिखाई देता है। जिस समय सूर्य इन स्थानों पर क्षितिज को छूता हुआ मालूम होता है उस समय उसी मध्यान्ह रेखा पर स्थित विषुवत् रेखा वाले स्थानों पर अर्द्ध-रात्रि होती है। इसी कारण से इस समय के सूर्य को अर्द्ध-रात्रि का सूर्य (Mid-Night Sun) कहते हैं। दक्षिण छोर पर केवल कुछ क्षणों के लिये गोधूलि-वेला के समान रोशनी रहती है क्योंकि इस समय यहाँ के स्थानों पर सूर्य क्षितिज से नीचे रहता है।

२२ दिसम्बर को पृथ्वी का उत्तरी छोर बिलकुल अंधेरे में रहता है और वहाँ २४ घंटे की रात होती है। इस स्थिति में जिन स्थानों पर सूर्य ठीक सिर

चित्र १८—२१ जून और २२ दिसम्बर को दिन-रात

पर रहता है उनको मिलाने वाले वृत्त को मकर अयन रेखा कहते हैं। इस समय दक्षिणी छोर पर २४ घंटे का दिन होता है क्योंकि इस समय यह भाग

सूर्य के सामने रहता है। पृथ्वी की इस दिशा में हम दक्षिणी छोर से जितना ही उत्तर की ओर हटते जायगें दिन उतना ही छोटा और रात बड़ी होती जायगी। परंतु पृथ्वी के मध्य भाग पर इस समय भी दिन और रात बराबर होगें। २१ दिसम्बर और २१ जून को पृथ्वी की स्थिति को क्रमश शीत अयन बिंदु (Winter Solstice) और ग्रीष्म अयन बिन्दु (Summer Solstice) कहते हैं।

सूर्योदय और सूर्यास्त (Sunrise and Sunset)

इस प्रकार हम देखते हैं कि पृथ्वी की धुरी के झुके होने से रात और दिन छोटे-बड़े होते हैं। यदि आकाश में सूर्य के निकलने और छिपने की जगहों को कई दिनों तक ध्यान मे देखें तो हमें यही पता चलेगा कि वे जगहें रोज रोज बदलती हैं। २१ मार्च को विषुवत् रेखा पर सूर्य ठीक पूर्व की ओर उदय होता है तथा पश्चिम की ओर अस्त होता है किन्तु ज्यो-ज्यो गर्मी की ऋतु आती है और दिन बड़े होने लगते है, त्यो-त्यो सूर्योदय का स्थान धीरे-धीरे उत्तर-पूर्व की ओर हटता जाता है। २१ जून को तो सूर्य ठीक उत्तर-पूर्व में उदय होता है और ठीक उत्तर-पश्चिम में ही अस्त होता है। जाडे में इसके विपरीत सूर्य दक्षिण -पश्चिम की ओर उदय होता है। हिन्दू ज्योतिष में सूर्य को

चित्र १६—सूर्योदय और सूर्यास्त

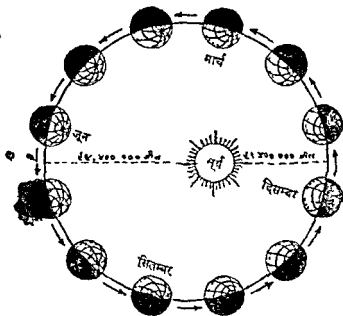
इन स्थितियो में उत्तरायण और दक्षिणायन कहते हैं। इसका कारण यही है कि पृथ्वी अपना स्थान बदलती रहती है। जिस स्थान मे सूर्य हमें पिछले दिन दिखाई दिया था दूसरे दिन उस स्थान से पृथ्वी आगे बढ़ जाती है।

नीचे की तालिका में भिन्न भिन्न अक्षांशों पर दिन की लम्बाई बताई गई है —

अक्षांश	अधिक से अधिक लम्बाई	कम से कम लम्बाई
०° (विषुवत् रेखा)	१२ घंटे ० मिनट	१२ घंटे ० मिनट
१०°	१२ ,, ३५ ,,	११ ,, २५ ,,
२०°	१३ ,, १२ ,,	१० ,, ४८ ,,
३०°	१३ ,, ३६ ,,	१० ,, २४ ,,
४०°	१४ ,, ५२ ,,	९ ,, ८ ,,
५०°	१६ ,, १८ ,,	७ ,, ४२ ,,
६०°	१८ ,, ३० ,,	५ ,, [illegible]
६६½°	२४ ,, ० ,,	० ,, [illegible]
७०°	२ महीने	
८०°	४½ महीने	
९०° (ध्रुव)	६ महीने	

परिक्रमण गति (Revolution)

जैसा कि ऊपर कहा गया है पृथ्वी सूर्य के चारों ओर निरंतर परिक्रमा किया करती है। पृथ्वी की इस परिक्रमा का मार्ग निश्चित है। पृथ्वी यद्यपि सूर्य के चारों ओर घूमती है किन्तु उसकी यात्रा का मार्ग पूर्ण वृत्त नहीं है बल्कि कुछ लम्बाई लिए हुए अंडाकार (Elliptic) है जिसके केंद्र पर सूर्य स्थित है। इस मार्ग की समस्त लंबाई ५८,००,००,००० मील है। इस दूरी को पूरी करने में पृथ्वी को ३६५¼ दिन लग जाते है। इस काल को हम वर्ष (Year) कहते है। परन्तु वर्ष में केवल ३६५ दिन की ही गणना की जाती है शेष ¼ दिन छोड़ दिया जाता है और प्रत्येक चौथे वर्ष में एक दिन जोड़ दिया जाता है जिससे वह वर्ष ३६६ दिन का माना जाता है। पृथ्वी की यह परिक्रमण गति १८ मील प्रति सैकंड पड़ती है। पृथ्वी सूर्य की यह परिक्रमा सुई की घड़ी की चाल के विपरीत दिशा में करती है।

चूंकि पृथ्वी का परिक्रमा-मार्ग अंडाकार है अत पृथ्वी और सूर्य के बीच की दूरी वर्ष भर एकसी नहीं रहती। यह दिसम्बर में सूर्य के सबसे नजदीक और जून में सूर्य से सबसे अधिक दूर रहती है। दिसम्बर में सूर्य और पृथ्वी के बीच की दूरी ९,१५,००,००० मील होती है। इस दूरी को रविनीच दूरी (Perihilion) कहते है। जून में पृथ्वी और सूर्य के बीच की दूरी ९,४५,००,००० मील होती है। इस दूरी को सूर्योच्च दूरी (Apehilion) कहते है।

चित्र २०—पृथ्वी का परिक्रमण मार्ग

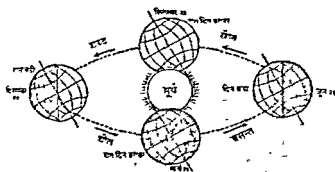
ऋतुओं का होना (Seasons)

पृथ्वी की परिक्रमा गति के परिणाम-स्वरूप पृथ्वी पर सूर्य की किरणो द्वारा आने वाली गरमी में हेर-फेर होता है तथा दिन और रात की लम्बाई में भी अन्तर पड़ता है। सूर्य से प्राप्त होने वाली गर्मी मुख्यत दो बातो पर निर्भर करती है —

१—सूर्य का उन्नतांश (Height of the Sun)—सूर्य का उन्नतांश भिन्न-भिन्न समय में भिन्न भिन्न होता है। प्रात काल सूर्योदय के समय इसका उन्नतांश बहुत ही कम होता है (यह जानकारी किसी भी वस्तु की परछाईं देख कर की जासकती है) अत सूर्य की किरणो को वायुमण्डल के अधिक भाग को पार करके पृथ्वी-तल तक पहुँचना पड़ता है अत प्रात काल गर्मी कम प्राप्त होती है किन्तु ज्यो-ज्यो सूर्य का उन्नतांश बढ़ता जाता है उससे प्राप्त होने वाली गर्मी में भी अधिकता होती जाती है जब सूर्य का उन्नतांश पुन कम होने लगता है तो सूर्य-ताप में कमी होने लगती है।

२१ मार्च और २३ दिसम्बर को मध्यान्ह सूर्य की किरणे विषुवत् रेखा पर लम्ब रूप होती हैं। अत इन दिनो यहाँ सूर्य का उन्नतांश ९०° होगा। सूर्य के ठीक सिर पर चमकने की स्थिति को उर्द्ध्व-बिन्दु (Zenith) कहते

है। इस समय ज्यों-ज्यों विषुवत् रेखा से उत्तर-दक्षिण की ओर जायेंगे मध्यान्ह सूर्य का उन्नतांश कम होता जायगा। यथा-२३½° अक्षांशों पर सूर्य का उन्नतांश ६६½° और ध्रुव वृत्तों पर केवल २३½° और ध्रुवों पर केवल ०° होगा।

२-दिन और रात की लम्बाई (Length of Day and Night) :— पृथ्वी को जो गरमी दिन के समय सूर्य से प्राप्त होती है वही रात के समय निकल जाती है। यदि दिन और रात की लंबाई बराबर हो तो दिन में जितनी गरमी पृथ्वी को मिलती है रात में उतनी ही गर्मी पुन निकल जायगी किन्तु जब रात से दिन अधिक बड़ा होता है तो सूर्य की किरणों से पृथ्वी को गर्मी तो अधिक मिलती है किन्तु वह पूर्णत निकल नहीं पाती अत कुछ गर्मी शेष रहजाती है और दूसरे दिन फिर सूर्योदय हो जाता है। प्रति दिन इस प्रकार कुछ गर्मी शेष रहती जाती है इस कारण इन दिनों हमें अधिक गरमी होने का अनुभव होता है। इस समय को हम ग्रीष्म ऋतु (Summer Season) कहते हैं। इसके विपरीत जब दिन छोटा होता है और रात बड़ी तो सूर्य से हमें कम गरमी मिलने लगती है किंतु गर्मी की अधिक मात्रा निकल जाती है। इस प्रकार प्रति रात्रि को पृथ्वी में संचित गरमी की मात्रा में कमी पड़ने लगती है और हम सरदी का अनुभव करते हैं। इस समय को शीत ऋतु (Winter Season) कहते हैं।

चित्र २१—ऋतु-परिवर्तन

ध्रुवों के निकटवर्ती स्थानों पर गर्मी में दिन अधिक बड़े और जाड़े में रातें अधिक बड़ी होती हैं इसलिए उन स्थानों पर असाधारण गर्मी या सर्दी पड़ती है।

पाँचवाँ अध्याय

अक्षांश, देशान्तर और समय आदि

अक्षांस (Latitudes)—

पृथ्वी के गोले पर कोई भी वृत (Circle) जिसका धरातल गोले के केन्द्र से होकर जाता है बड़ा वृत (Great Circle) कहलाता है। अन्य दूसरे वृत जो गोले को धरातल पर खींचे जाते हैं छोटे वृत (Small Circle) कहलाते हैं। विषुवत रेखा और सूर्य का मार्ग दोनों ही आकाशीय गोले पर बड़े वृत हैं जो एक दूसरे को २३° २८' का कोण बनाते हुए काटते हैं। पृथ्वी पर विषुवत रेखा एक बड़ा वृत है। अन्य छोटे वृत जो इसके समानान्तर खींचे जाते हैं अक्षांश की रेखाएँ कहलाते हैं।

चित्र २२—अक्षांस रेखायें

अक्षांश वह दूरी है जो गोले पर विषुवत रेखा के उत्तर या दक्षिण की तरफ बतायी जाती है। विषुवत रेखा के तल से किसी स्थान का अंशो में अंतर उसका अक्षांश कहलाता है। अक्षांश सदैव अंशो में ही नापे जाते हैं। एक अंश को भिन्न को मिनटों में और मिनटों की भिन्न को सैकिंडो में प्रकट किया जाता है। जिन स्थानो की विषुवत रेखा के तल से समान कोणीय दूरी (Angular Distance) होती है उनका अक्षांश भी एक ही होता है। यहाँ कुछ स्थानों के अक्षांश दिये जाते हैं —

सिंगापुर का अक्षांश ०° है, आगरा का २७°–१२' उत्तर, मुल्तान का ३०°-१३' उ०; लन्दन का ५१°–३०' उत्तर, डरबन का ३०° दक्षिण और वेलिंगटन का ४१°–१२' दक्षिण है।

भूमध्य रेखा से ध्रुव तक जाने में हर एक वृत्त का चतुर्थ अंश चलते हैं। सम्पूर्ण वृत्त में ३६० अंश होते हैं और इसके १/४ भाग में ९० अंश। सुविधा-पूर्वक गणना करने के लिये भूमध्य-रेखा से ध्रुवों तक की दूरी को ९० भागों में बाँट लिया गया है। हर भाग १° का होता है। इस एक अंश की दूरी पर भूमध्य रेखा के समानान्तर वृत्त खींचे गये हैं। यही वृत्त अक्षांश रेखायें कहलाती हैं। ये सब वृत्त ध्रुवों की ओर जाते जाते छोटे होते जाते हैं, यहाँ तक कि ९०° का अंश तो केवल एक बिन्दु मात्र ही रह जाता है। विषुवत् रेखा के उत्तर में अक्षांशों को उत्तरी-अक्षांश और दक्षिण के अक्षांशों को दक्षिणी-अक्षांश कहते हैं।

अक्षांश मालूम करना —

किसी स्थान का अक्षांश इस प्रकार ज्ञात किया जा सकता है –

(१) उत्तरी गोलार्द्ध में किसी स्थान का अक्षांश उस स्थान पर रात्रि में सैक्स्टेन्ट (Sextant) द्वारा ध्रुवतारे की क्षितिज से ऊँचाई निकाल कर ज्ञात किया जा सकता है। भूमध्यरेखा पर ध्रुवतारे की ऊँचाई ०° मिलेगी अत: भूमध्यरेखा का अक्षांश ०° होगा। बनारस में ध्रुवतारे की ऊँचाई २५° २५' मिलेगी इस लिए बनारस का अक्षांश २५° २५' होगा। दक्षिणी गोलार्द्ध में सदर्न क्रॉस नामक तारे की ऊँचाई जानकर अक्षांश मालूम किया जाता है।

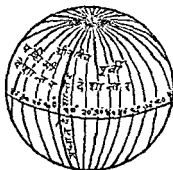
(२) केवल दिन के समय दोनों ही गोलार्द्धों में केवल २१ मार्च और २३ सितम्बर को किसी स्थान पर मध्याह्नकालीन सूर्य की क्षितिज से ऊँचाई निकाल कर उसे ९०° में से घटा कर जितने अंश शेष बचेंगे वही उस स्थान का अक्षांश होगा।

(३) केवल २१ जून को जब कर्क रेखा पर सूर्य लम्बरूप से चमकता है तो इस रेखा पर सूर्य की ऊँचाई ९०° मिलती है। यदि उपरोक्त नियम के अनुसार ९०° में से ९०° घटाया जाय तो शेष ०° मिलेगा इसलिये २१ जून को कर्क रेखा के उत्तर स्थित स्थानों का अक्षांश ज्ञात करने के लिए इस प्रकार प्राप्त अन्तर में २३½° अधिक जोड़ देना पड़ता है और कर्क रेखा के दक्षिण स्थित स्थानों के अक्षांश ज्ञात करने के लिए अन्तर में से २३½° और भी घटा देना चाहिये। २२ दिसम्बर को जब मकर अयनरेखा पर सूर्य लम्ब रूप से चमकता है तो मकर रेखा के दक्षिण और उत्तर स्थित स्थानों के अक्षांश भी इसी क्रिया द्वारा जाने जा सकते हैं।

(४) उपरोक्त विधियों के अतिरिक्त अन्य विधियों में किसी स्थान पर मध्याह्नकालीन सूर्य की क्षितिज से ऊँचाई निकाल कर जहाजी तंत्रों में भिन्न

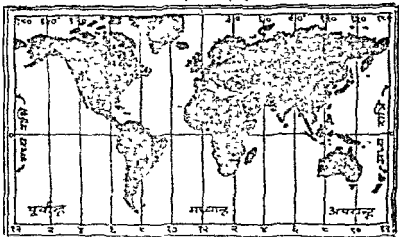
भिन्न तिथियों में भिन्न २ अक्षांशों पर दी हुई भिन्न२ ऊँचाई द्वारा गणना करके किसी स्थान का अक्षांश ज्ञात किया जा सकता है।

देशान्तर रेखायें (Longitudes) —

वह मानी हुई रेखा जो पृथ्वी की सतह पर दोनों ध्रुवों को मिलाती है मध्यान्ह रेखा (Meridian) कहलाती है। ऐसी रेखायें उन बड़े वृत्तों की आधी है जो ध्रुवों से होकर खींची जाती हैं। यदि विषुवत रेखा को ३६० बराबर भागों में बांटा जाय और फिर हर एक बिन्दु से दोनों ध्रुवों को मिलाते हुए अर्द्धवृत (Semi-circles) खींचे जायें तो ये सब देशान्तर एक एक अंश की दूरी पर होगें किंतु इनसे हमारा काम नहीं चलता। हमें एक ऐसी मध्यान्ह रेखा चाहिये जो स्थिर हो तभी हम किसी स्थान का ठीक पता लगा सकते हैं। अतएव जो मध्यान्ह रेखा ग्रीनवीच (Greenwich) नामक स्थान से होकर गुजरती है उसी से कोणात्मक अन्तर (Angular distance) नापते हैं। और उसी को अपने हिसाब किताब के लिए एक स्थिर मध्यान्ह रेखा मान लिया गया है। अतएव इसका नाम प्रधान मध्यान्ह रेखा (Prime Meridian) है। प्रधान मध्यान्ह रेखा के पूर्व या पश्चिम जो किसी स्थान विशेष की दूरी होती है वह देशान्तर रेखाओं द्वारा बताई जाती है। किसी स्थान का देशान्तर ज्यादा से ज्यादा १८०° हो सकता है जो प्रधान मध्यान्ह रेखा के ठीक दूसरी तरफ पृथ्वी के ऊपर रहता है।

चित्र २३—देशान्तर रेखायें

देशान्तर रेखायें और समय निर्धारण —

पृथ्वी २४ घंटे में पूर्व की तरफ घूमकर एक पूरा चक्कर लगाती है अर्थात् २४ घंटों में पृथ्वी ३६०° को पार कर जाती है। इस हिसाब से वह १ घंटे में १५° या ४ मिनट में १° घूमती है। अतएव इससे यह स्पष्ट हुआ कि अ स्थान यदि ब स्थान के पूर्व में १° पर है तो वहाँ (अ) सूर्य का निकलना, डूबना और दोपहर ब स्थान की अपेक्षा ४ मिनट पहले होगा।

हमारी घड़ियाँ इस तरह ठीक की जाती हैं कि उनमें दोपहर उस समय होता है जबकि सूर्य मध्यान्ह रेखा पर या अपनी सबसे ज्यादा ऊँचाई पर रहता है। किन्तु दोपहर का किन्हीं दो स्थानों में ठीक एक ही समय न होने से उनके स्थानीय समय (Local Time) अलग२ होते हैं। किन्तु एक ही मध्यान्ह रेखा के हरएक स्थान में दोपहर एक ही समय होगा और इसी से उसका स्थानीय समय भी एक ही रहेगा। किसी स्थान के पूर्व में स्थित होने वाले स्थान का समय वहाँ से आगे (Advance) और पश्चिम में होने वाले स्थान का समय पीछे (Behind) होगा।

चित्र २४—अन्तर्राष्ट्रीय प्रामाणिक-समय

जब किसी स्थान का देशान्तर दिया हो और उसका समय मालूम करना हो तो उस देशान्तर को ४ से गुणा कर दो। इस तरह आया हुआ फल ग्रीनविच और उस स्थान के स्थानीय समय में अन्तर होगा। यदि वह स्थान ग्रीनविच के पूर्व में है तो जोड़ दो और यदि पश्चिम में है तो घटा दो।

उदाहरण (१)—यदि उस स्थान पर जो ग्रीनविच (Greenwich) पर है दोपहर हो तो करांची में जो ६७° पूर्व पर है क्या समय होगा?

. १° देशान्तर पर अन्तर होता है ४ मिनट का

६७°————————————४ × ६७ = २६८ मिनट

४ घंटे २८ मिनट

अब चूंकि करांची उस स्थान से पूर्व में है अतः वहाँ शाम के ४ बजकर २८ मिनट होंगे।

उदाहरण (२)—उस स्थान पर, जो ५०° पूर्व देशान्तर पर है यदि दोपहर हो तो उस स्थान पर, जो ३०° पू० पर है, क्या समय होगा?

∴ अ स्थान ५०° पू पर और ब स्थान ३०° पू. पर है
अ और ब स्थानो का अन्तर = ५०° — ३०° = २०° पू
∵ १° पर ४ मिनट का फर्क रहता है।
∴ २०°————————————२० × ४ = ८० मिनट
१ घंटा २० मिनट

अत ब स्थान पर सुबह के १० बजकर ४० मिनट होंगे। यदि दो स्थानों में से एक प्रधान मध्यान्ह रेखा के एक तरफ और दूसरा दूसरी तरफ हो तो उनके देशान्तरों के जोड अन्तर प्रकट करेंगे। इसलिये यदि दोनो स्थान ग्रीनवीच के एक ही तरफ हो जैसे कि ऊपर के उदाहरण में तो उनके देशान्तरों का अन्तर निकालना पड़ता और दो विपरीत स्थानों में होने पर जोड़ना पडेगा। इससे यह स्पष्ट हुआ कि यदि दोनो स्थानों के देशान्तरो के अन्तरो को अशो में प्रकट करके ४ से गुणा किया जाय तो उनके स्थानीय समयो का अन्तर मिनटो में मालूम हो जायगा। पूर्व में स्थित होने वाले स्थान का समय आगे और पश्चिम में स्थित होने वाले स्थान का समय पीछे रहेगा।

देशान्तर मालूम करना —

किसी स्थान का देशान्तर ग्रीनवीच के समय को उस स्थान के स्थानीय समय से मिलाने पर जाना जा सकता है। समुद्र में चलने वाले सभी जहाजो के कप्तान अपने साथ क्रॉनोमीटर (Chronometer) नामक घड़ियाँ रखते हैं जो ग्रीनवीच का समय बतलाती है। जब सूर्य किसी देशान्तर को पार करे तब ठीक समय देख कर उसी घडी में दिन के बारह बजा देने से उस स्थान का स्थानीय समय ज्ञात हो जाता है। फिर ग्रीनवीच की घडी से मिलान करने पर उस स्थान का देशान्तर समुद्र में भी जाना जा सकता है।

उदाहरण (३) —जब किसी स्थान में मध्यान्ह है तो ग्रीनवीच में सुबह के ६ बजे है तो उस स्थान का देशान्तर क्या होगा ?

स्थानीय समय ग्रीनविच समय से ६ घंटा आगे है।
∴ १ घंटे का फरक होता है १५° पर
∴ ६————————————१५ × ६ = ९०° पर
उस स्थान का देशान्तर ९०° होगा।

उदाहरण (४) —७१° प देशान्तर पर स्थित क्वीबेक में जब सुबह के १० बजे हैं तो उसी समय केपटाऊन में ३ बजते हैं तो उसका क्या देशान्तर होगा ?

दोनों समय का अन्तर = ५ घंटे ५६ मीनिट हैं

इस कारण दोनों स्थानों में अन्तर होगा $\frac{३५६}{४}$ = ८९° था चूंकि केपटाउन का समय आगे है अत: वह पूर्व में है इसलिये उसका देशान्तर (८९°–७१°) = १८° E. होगा।

प्रामाणिक समय (Standard Time) —

प्राय: हरएक देश का एक विशेष प्रामाणिक समय होता है क्योंकि हर एक स्थान का समय अलग२ होने से बड़ी गड़बड़ी होती है। जब कोई देश कई देशान्तरों के बीच फैला रहता है तो वहाँ कई तरह के समय काम में लाये जाते हैं। इस अव्यवस्था को दूर करने के लिये बड़े२ प्रदेशों में उसके किसी मध्य नगर का स्थानीय समय उस प्रदेश भर में काम में लाया जाता है। यही उस स्थान का प्रामाणिक समय कहलाता है। कहा जाता है कि ब्रिटिश साम्राज्य में सूर्य कभी अस्त नहीं होता। इसका कारण यह है कि ज्यों२ पृथ्वी अपनी कीली पर घूमती है, त्यों२ उसकी मध्यान्ह रेखायें क्रमानुसार सूर्य के सामने आती रहती हैं। इस तरह कभी कोई स्थान सूर्य के सामने रहता है तो कभी कोई।

देशान्तर रेखा की डिगरीयाँ विभिन्न लम्बाई की होती हैं। हम जानते हैं कि भूमध्य-रेखा पर पृथ्वी की परिधि २५,००० मील है और देशान्तर रेखा में कुल ३६० अंश होते हैं। अतएव भूमध्यरेखा पर प्रत्येक अंश की लम्बाई हुई $\frac{२५०००}{३६०}$ = लगभग ६९ मील। यदि ध्यानपूर्वक पृथ्वी के गोले को देखा जाय तो ज्ञात होगा कि देशान्तर रेखाओं के सभी अर्द्धवृत्त ध्रुवों के पास जाकर मिलते हैं। इसलिये ज्यों२ हम भूमध्यरेखा के उत्तर या दक्षिण जाते हैं त्यों२ देशान्तर रेखाओं की डिगरीयों की लम्बाई कम होने लगती है।

अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा (International Date Line)

प्रत्येक देशान्तर पर ४ मीनिट का फर्क रहता है अत: यदि कोई व्यक्ति पूर्व की ओर यात्रा करे तो उसे प्रत्येक एक देशान्तर पार करने के बाद ४ मिनट अपनी घड़ी को आगे करना पड़ेगा। इसी प्रकार घंटे बदलते बदलते १२ घंटे बाद एक ऐसी रेखा आ जाती है जहाँ पूरे १ दिन के बदलने की आवश्यकता होती है। इस रेखा को अन्तर्राष्ट्रीय तिथि रेखा कहते हैं। यह रेखा १८०° देशान्तर के लगभग प्रशान्त महासागर में है। सारे संसार में एक ही दिन एक ही तारीख के रखने के विचार से इस रेखा को समुद्र पर ही स्थित मानत गया है। उसका प्रभाव केवल इस रेखा को पार करने वाले जहाजों पर ही पड़ता है। जो जहाज पश्चिम से पूर्व की ओर जाते हैं वे इस रेखा को पार करते ही अपने कलेन्डर में एक दिन जोड़ देते हैं और जो जहाज पूर्व से पश्चिम की ओर जाते हैं व अपने कलन्डर में एक दिन नहीं गिनते या

कम कर देते हैं। मार्ग में चाहे उनको एक मिनट भी न लगा हो। इस रेखा को एक ही दिन में कई बार पार करने वाले जहाज एक ही दिन में कई बार अपनी तारीख बदलते हैं। इस प्रकार बीच में तिथि बदल लेने से घर पहुँचने पर यात्रियों को वही तिथि मिलती है जो उनके जहाज पर रहती है। इस प्रकार जापान से अमेरीका जाने वाला जहाज यदि १७ जुलाई को इस रेखा पर पहुँचता है तो इसे पार करने पर फिर १७ तारीख ही मानेगा। (अर्थात् वह जहाज दो दिन १७ तारीख मानेगा) किन्तु

चित्र २५—अन्तर्राष्ट्रीय तिथि-रेखा

जो जहाज अमेरिका से जापान जायेंगे वे इसे पार करते ही अगले दिन की तारीख न गिन कर १६ जुलाई गिनने लगेंगे। इसका कारण यह है कि पूरब की ओर जाने वाला जहाज अपनी घड़ी आगे बढ़ाता जाता है। इस प्रकार उसका समय तो एक दिन आगे हो जाता है किन्तु पश्चिम की ओर जाने वाला जहाज अपना समय पीछे करता जाता है जिससे उसको एक दिन की हानि हो जाती है।

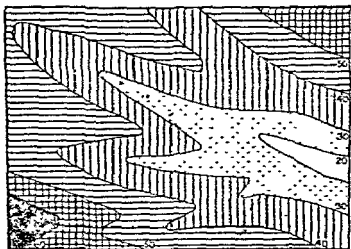
छटा अध्याय

नक्शे बनाना*

(Map Making)

नक्शों में ऊँचाई का प्रदर्शन —

पृथ्वी का धरातल सभी जगह समान नहीं है। कहीं इस पर गगनचुम्बी पर्वत मिलते हैं तो कहीं अनन्त गहरे गड्ढे। कहीं भूमि का ढाल तेज होता है तो कहीं सपाट। कहीं लम्बे चौड़े मैदान पाये जाते हैं तो कहीं छोटी-मोटी पहाड़ियाँ। ये सभी आकार पृथ्वी के विभिन्न प्राकृतिक रूप हैं। मानचित्रों में ये रूप यथास्थान भिन्न२ उपायों द्वारा दिखाये जाते हैं। मुख्य उपाय ये हैं —

(१) रंगों द्वारा ऊँचाई दिखाना (Layering)—इस उपाय द्वारा एटलसों के नक्शों में देश की प्राकृतिक दशा बताई जाती है। भिन्न२ ऊँचाई दिखाने के लिए भिन्न२ रंग काम में लाये जाते हैं। जो स्थान सबसे नीचे होते हैं उन्हें गहरे हरे रंग से दिखाया जाता है। ज्यों२ ऊँचाई बढ़ती

चित्र २६

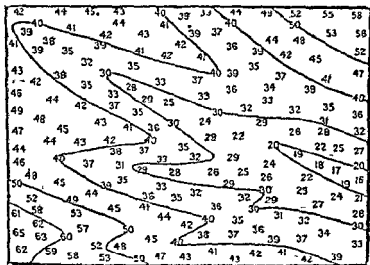
जाती है त्यों२ रंग भी भिन्न२ प्रकार के काम में लाये जाते हैं। पीले, बादामी और गहरे भूरे रंग से अधिक ऊँचे स्थानों को दिखाया जाता है। संसार के

* विस्तृत विवरण के लिये देखिये लेखक की Practical Geog. Vol. I.

सभी देशों के प्राकृतिक नक्शे इसी प्रकार दिखाये जाते हैं। इस ढंग से प्राकृतिक दशा बताने से ऊँचाई निचाई का साधारण ज्ञान तो हो जाता है किंतु किसी स्थान की वास्तविक ऊँचाई ज्ञात नहीं होती।

(२) छाया द्वारा ऊँचाई दिखाना (Hill Shading)—इस ढंग द्वारा ऊँचाई दिखाने के लिए सूर्य की गिरती हुई किरणों की रोशनी और छाया से ऊँचाई दिखाई जाती है। इस ढंग से भूमि के धरातल का ठीक ज्ञान नहीं होता। इस ढंग द्वारा देशों की भिन्न२ प्राकृतिक दशा के विभिन्न आकारों को ही–घाटी, ढाल आदि–दिखलाया जा सकता है।

(३) हच्यूर्स द्वारा (Hachures)—हच्यूर्स मोटी२ टूटती हुई रेखाएँ होती हैं जो नक्शों में बड़ी सावधानी और स्वच्छता से खींची जाती हैं। इनके द्वारा पृथ्वी के धरातल की आकृति मालूम हो सकती है। जहाँ लकीरें हल्की होती हैं वहाँ ढाल कम होता है और जहाँ लकीरें गहरी तथा पास२ होती हैं वहाँ ढाल अधिक होता है। किंतु यह प्रणाली उत्तम नहीं है क्योंकि इसमें लम्बी तथा पतली श्रृंखलाओं और ऊँची भूमि पर के विस्तृत मैदानों में विशेष भेद मालूम नहीं पड़ता।

(४) समुच्चय रेखाओं द्वारा (Contours)—इन रेखाओं द्वारा नक्शों में ऊँचाई दिखाई जाती है। ये ऐसी रेखायें होती हैं जो किसी देश में समुद्र

चित्र २७—समुच्चय रेखायें

की सतह से एक सी ऊँचाई वाले स्थानों को मिलाती हैं। जब ये रेखायें पास पास होती हैं तो धरती बहुत ढालू होती है और अगर ये दूर२ होती

ढाल साधारण होता है । ऊँचाई दिखाने का सबसे अच्छा तरीका समुच्चय-रेखायें ही हैं । ये रेखायें केवल नीचे तथा साधारण ढालों को ही नहीं प्रकट करतीं किंतु स्थान की वास्तविक ऊँचाई भी प्रदर्शित करती हैं ।

नक्शे में दूरी नापना (Representation of Distance)

गोल पृथ्वी को चपटे कागज पर दिखाना बहुत कठिन है किन्तु पैमाने (Scale) की सहायता से हम बड़े२ देशों का नक्शा छोटे कागज पर बना सकते हैं । अत किसी भाग के नक्शे के सच्चे आकार और विस्तार बताने के लिये जिस बात की जरूरत पड़ती है उसे पैमाना कहते हैं अर्थात किसी प्रदेश के असली आकार और नक्शे में दिखाये गये आकार में जो अनुपात (Ratio) होता है वही पैमाना कहलाता है ।

किसी नक्शे में दिये हुए प्रदेश का असली आकार जानने के लिये हमको सबसे पहले पैमाना देखना चाहिये ।

नगर, प्रान्त आदि पृथ्वी के छोटे भाग के नक्शे बड़े पैमाने पर बनाये जाते हैं किन्तु महाद्वीप आदि बड़े भागों को छोटे पैमाने पर बनाना ही सुगम होता है । भारत सरकार के नक्शे सर्वे आफ इन्डिया विभाग (Survey of India) बनाता है । ये भिन्न२ पैमाने के होते हैं किन्तु इनमें १"=१ मील और १" १६ मील के पैमाने के नक्शे सबसे मुख्य हैं । सम्पूर्ण भारतवर्ष का नक्शा १"=३२ मील या १/२०,२७,५१० पैमाने पर बनाया गया है । छोटे पैमाने पर बनाये गये नक्शों में बहुत सी आवश्यक बातें छोड़ दी जाती हैं केवल मुख्य२ बातें ही बताई जाती हैं । संसार के भिन्न भिन्न भागों के पैमाने प्राय इकाई के रूप में दिखाये जाते हैं । जैसे १/६३,३६० या १/१०,००००० । इसका अर्थ यह होता है कि कागज पर १" की दूरी पृथ्वी पर १ मील अथवा १६ मील बताती है नक्शे का पैमाना नक्शे में तीन प्रकार से बताया जाता है —

(१) शब्दों द्वारा (Statement of Words)—जैसे १"=१ गज या १"=१ मील । इसका तात्पर्य यह है कि कागज पर १" की दूरी जमीन पर १ मील या १ गज की दूरी बताती है —

(२) प्रतिनिधि भिन्न द्वारा (Representative Fraction)

जैसे १/६३,३६० । इसका मतलब यह हुआ कि जमीन पर ६३,३६० इंच (१ मील) की दूरी कागज पर १" द्वारा बताई गई है । प्रतिनिधि भिन्न द्वारा दिखाये गये पैमाने का सब से बड़ा लाभ यह है कि इस पैमाने के

द्वारा अन्य देश वाले भी नक्शा समझ सकते हैं। उदाहरण के लिए ऊपर की प्रतिनिधि भिन्न का अर्थ १ सेंटीमीटर=६३,३६० सेंटीमीटर या १"=६३,३६०" भी हो सकता है।

पैमाना जानने के लिये निम्न लिखित गुर याद करना चाहिये —

$$\text{प्रतिनिधि भिन्न} = \frac{\text{नक्शे पर दूरी (Map Distance)}}{\text{जमीन पर दूरी (Distance on ground)}}$$

उदाहरण—(५) यदि पैमाना १/२"=१ गज बताता है तो प्रतिनिधि भिन्न क्या होगी ?

$$\text{प्रतिनिधि भिन्न (R.F.)} = \frac{१/२''}{१ \text{ गज}} = \frac{१/२''}{(३ X १२'')} = \frac{१}{३६ X २}$$

=१/७२ होगी।

प्रोजेक्शन (Projections)*

नक्शे पृथ्वी के समस्त धरातल के अथवा उसके किसी भाग का यथार्थ स्वरूप बतलाने वाले चित्र होते हैं। हमारी पृथ्वी गोल है इसलिये इसका ठीक२ चित्र तो एक गोले पर ही बनाया जा सकता है। किन्तु गोले को सदा अपने पास रखना सुविधाजनक नहीं होता और न सदा उसका उपयोग करना ही सम्भव है। इसके विपरीत यदि नक्शे चपटे कागज पर बनाये जायें तो उन्हें हम सर्वत्र अपने साथ रख सकते है और आवश्यकतानुसार उनका उपयोग भी किया जा सकता है। परन्तु गोल चीज को चपटे धरातल पर प्रदर्शित करना सरल नही है क्योंकि इस तरह जो नक्शे बनाये जाते हैं उनमें किसी में देशों और महाद्वीपों की आकृतियां नहीं दिखाई पड़ती है तो कहीं दिशाएँ ही बदली दिखाई देती हैं। कही क्षेत्रफल अशुद्ध हो जाता है तो कहीं किसी में दूरी ठीक नहीं रहती। किन्तु इतना सब होते हुए भी किसी न किसी प्रकार का चित्र चोकोर कागज पर बनाना ही पड़ता है।

चोकोर कागज पर पृथ्वी के चित्र बनाने में सबसे पहले अक्षांश और देशान्तर रेखाओं का जाल इस ढंग से बनाना पड़ता है जिससे वह जाल ग्लोब (Globe) पर बने हुए अक्षांश और देशान्तर रेखाओं के जाल से बहुत कुछ मिलता जुलता रहे। इस जाल के बनाने के ढंग को प्रोजेक्शन (Projection), फैलाव, प्रक्षेप, अथवा लम्बन कहते हैं। इन प्रोजेक्शनों द्वारा गोलाकार गोले को चपटे कागज पर फैलाया जाता है।

गोले को ध्यानपूर्वक देखने से हमें निम्नलिखित बातें मालूम होती हैं :—
(१) अक्षांश और देशान्तर रेखायें एक दूसरे से बराबर दूरी पर खींची गई हैं।
(२) देशान्तर रेखायें अक्षांशों को समकोण पर काटती हैं। (३) देशान्तर

---

* विस्तृत जानकारी के लिए देखिये लेखक की 'Practical Geography' Vol. II (In Press)

रेखायें सब बराबर होती हैं किन्तु सभी देशान्तर रेखायें ध्रुवों की ओर कम होती जाती हैं यहाँ तक कि ध्रुवों पर तो सब एक बिंदु में ही मिल जाती हैं।

कोई भी प्रोजेक्शन ऐसा नहीं है जिसके द्वारा सभी बातों को (क्षेत्रफल, आकृति और दिशा आदि) चपटे कागज पर ठीक रूप में दिखाया जा सके। यदि क्षेत्रफल पर ध्यान रक्खा जाता है तो आकृति बिगड़ जाती है और दिशा का पता नहीं रहता। यदि दिशा ठीक बताई जाती है तो आकृति और क्षेत्रफल बहुत बदल जाते हैं। एक प्रोजेक्शन के द्वारा एक बात ही अच्छी तरह दिखाई जा सकती है। भिन्न२ बातें बताने के लिये भिन्न२ प्रकार के नक्शे काम में लाये जाते हैं जिन्हें बनाने के लिये प्रोजेक्शन भी भिन्न२ होते हैं। सभी प्रोजेक्शनों को ३ बड़े २ भागों में बाँटा जा सकता है—

(१) जेनियल प्रणाली (Zenithal)
(२) शंकु प्रणाली (Conical)
(३) बेलनकार प्रणाली (Cylindrical)

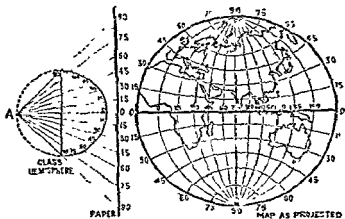
(१) जेनियल प्रोजेक्शन (Zenithal Projection) का असली तत्व यह है कि गोलाकार वस्तु को चपटी और चौकोर वस्तु केवल एक ही स्थान पर छू सकती है। गोले के जिस स्थान को नक्शा बनाने का कागज छूता है उसी स्थान से सीधी देशान्तर रेखायें खींची जाती हैं और फिर उसी स्थान को केन्द्र मानकर इन देशान्तर रेखाओं को काटती हुई अक्षांश अर्द्धवृत्त खींचे जाते हैं। जेनियल प्रोजेक्शन में (क) आर्थोग्राफिक और (ख) स्टीरीयोग्राफिक प्रोजेक्शन मुख्य हैं।

(क) ऑर्थोग्राफिक (Orthographic) प्रोजेक्शन में अक्षांश रेखायें एकदम

चित्र २८—आर्थोग्राफिक प्रणाली का जाल

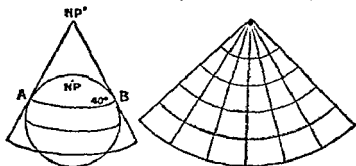
सीधी और समानान्तर खींची जाती हैं। किन्तु ध्रुवों के पास बहुत निकट हो जाती हैं। देशान्तर रेखायें भी परिधि के निकट बहुत पास आ जाती हैं।

इस कारण क्षेत्रफल घटने लगता है किन्तु मध्य के भाग ठीक आते है। यह प्रणाली ध्रुव प्रान्तों और चन्द्रमा का नक्शा दिखाने के लिये उपयुक्त है।

(ख) स्टीरियोग्राफिक प्रणाली (Stereographic) में अक्षांश रेखायें समानान्तर नहीं रहती परन्तु ध्रुवों की ओर टेढ़ी होती जाती है और विषुवत रेखा के बहुत पास आ जाती है। इस प्रणाली द्वारा गोलार्द्धों के नक्शे बनाये जाते हैं। इसका व्यवहार पहले एटलस में देशों के नक्शे बनाने में अधिक होता था किन्तु अब ऐसा नहीं होता। इस प्रणाली द्वारा छोटे पैमाने के नक्शे ही बनाये जा सकते हैं। बड़े पैमाने के नक्शे नहीं बनाये जा सकते क्योंकि अक्षांशों और उनके कोणों के शुद्ध बनाने के कारण बहुत बड़े कागज की आवश्यकता पड़ेगी। इस प्रणाली द्वारा बनाये गये नक्शों में केन्द्र की अपेक्षा किनारे की ओर का क्षेत्रफल यथार्थ क्षेत्रफल से अधिक बढ़ जाता है। आजकल उपरोक्त दोनों प्रोजेक्शनों का व्यवहार कम किया जाता है।

चित्र २६—स्टीरियोग्राफिक प्रणाली का जाल

(२) शंकुकार प्रणाली (Conical projection) अन्य सब प्रोजेक्शनों में मुख्य है। इस प्रोजेक्शन में कागज की एक कोने वाली टोपी गोले को पहना दी जाती है जो उसे ४५° अक्षांश पर चारों ओर छूती है। इस टोपी पर नक्शे का जाल खिंचाया जाता है। जिन अक्षांशों को यह टोपी छूती है वह तथा उसके आस-पास के स्थान इस पर ठीक२ दिखाये जा सकते हैं। इसमें अक्षांश रेखायें टेढ़ी वृत्ताकार होती हैं और देशान्तर उन्हें समकोण पर काटती हैं। यह देशान्तर रेखायें ध्रुवों की ओर जाते जाते एक दूसरे पास आ जाती हैं और भूमध्य-रेखा के निकट अधिक दूर हो जाती हैं।

इस प्रोजेक्शन की भी दो मुख्य प्रणालीयाँ हैं ।

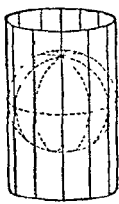
(क) साधारण शंकुप्रणाली और (ख) बोन-कृत परिष्कृत-शंकु प्रणाली।

चित्र ३०—शंकु प्रणाली का जाल

(क) साधारण शंकु प्रणाली (Simple Conical) पृथ्वी के छोटे छोटे भागो के नक्शे के बनाने के काम में अधिक आती है किन्तु बहुत बड़े भागों के नक्शे के बनाने में इसमें सहायता नहीं ली जाती क्योंकि इसके द्वारा सिर्फ छूने वाले अक्षांश के निकट का भाग ही ठीक ठीक बनाया जा सकता है। इस प्रोजेक्शन में ध्रुवों के निकटवर्ती ऊँचे अक्षांशों का नक्शा ठीक नहीं बनता क्योंकि इसमें ध्रुवों का बिन्दु के रूप में नहीं दिखलाया जा सकता उसे एक वृत के भाग में ही दिखाया जाता है ।

(ख) बोन-कृत परिष्कृत प्रणाली (Bonn's Modified Projection) में देशान्तर रेखायें गोलाई लिये हुए खींची जाती है। इस कारण अक्षांश और देशान्तर दोनों ही ठीक ठीक दिखाये जा सकते हैं। साधारण शंकु-प्रणाली की अपेक्षा इसमें अधिक दूर तक शुद्धता होती है। इस प्रणाली में ध्रुवों की ओर तथा किनारों की देशान्तर रेखाओं के निकट अशुद्धियाँ रह जाती हैं। अतः इस प्रणाली द्वारा ध्रुव प्रान्त तथा बहुत अधिक दूर की देशान्तर रेखाओं वाले भाग सही सही नहीं बनाये जा सकते। इस प्रणाली द्वारा एटलस के महाद्वीपों के नक्शे बनाये जाते हैं।

(३) बेलनाकार प्रणाली (Cylindrical Projection) में गोले को कागज के एक बेलन में ढक देते हैं जिससे कागज गोले की भूमध्य रेखा के निकट छूता रहता है और ढोल या बेलन (Cylinder) की धुरी गोले की धुरी में मिल जाती है। धरातल की रेखायें कागज पर आजाती है और पूरे गोले का चित्र बन जाता है।

इस प्रणाली में ध्रुव को एक बिन्दु में न दिखाकर सीधी रेखा में दिखाया जाता है, जिसके कारण किसी दो देशान्तर रेखाओं के बीच का

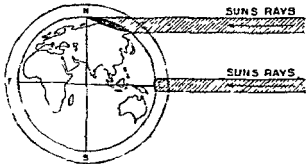
क्षेत्रफल यथार्थ क्षेत्रफल से कही अधिक दिखाई पड़ता है। इस प्रोजेक्शन की दो मुख्य प्रणालियाँ है—(क) मेरकाटर (ख) मोलवीड।

चित्र ३१—बेलनाकार प्रणाली

चित्र ३२—मिरकाटर प्रणाली का जाल

(क) मेरकाटर प्रोजेक्शन (MercatorProjection) मे अक्षांश और देशान्तर रेखायें सीधी बतलाई जाती है इस कारण ध्रुव प्रान्त जितने बड़े है उनसे कही अधिक बड़े दिखाई पड़ते है। इस प्रणाली से ग्रीनलैंड देखने मे दक्षिणी अमेरीका से बड़ा मालूम होता है किन्तु वास्तव में वह दक्षिणी अमेरीका का १/१२ हिस्सा है। इस प्रणाली में ज्यों२ अक्षांश ऊँचा होता जाता है त्यों२ पूर्व पश्चिम की दूरी यथार्थ दूरी से भी कही अधिक होती जाती है इसी कारण ८०° अक्षांश के आगे का भाग इस प्रणाली द्वारा नहीं दिखाये जाते। इस विधि द्वारा दिशा का ज्ञान ठीक ठीक होता है। इसलिये यह नक्शे मल्लाहो के लिये बड़े काम के होते है। इस प्रणाली द्वारा समुद्री मार्ग, समुद्री धारा और हवाओं का रुख अच्छी तरह दिखाया जा सकता है किंतु स्थल भागो के नक्शे बनाने के लिये यह प्रोजेक्शन उपयुक्त नही होता क्योंकि इससे स्थल भागो के आकार बिगड़ जाते है और क्षेत्रफल तथा पूर्व पश्चिम की दूरी का ठीक ठीक ज्ञान नहीं होता।

(ख) मोलवीड प्रोजेक्शन (Mollweide Projection) मे पृथ्वी को अंडाकार नक्शे से दिखलाते है। इस विधि के अनुसार भूमध्यवर्ती धुरी ध्रुवो को पार करने वाली धुरी से दूनी रखी जाती है और अक्षांश रेखायें समानान्तर सीधी रेखाओ द्वारा (जो एक दूसरे से बराबर दूरी पर होती है) बनाई जाती है। प्रत्येक अक्षांश रेखा को देशान्तर रेखायें बराबर बराबर

वायु-मण्डल का ताप (Temprature of Air)

हवा में जो गरमी प्राप्त होती है उसे हवा का तापक्रम कहते हैं। यह गरमी कहीं अधिक और कहीं कम मात्रा में मिलती है। एक ही समय में

चित्र ३४ पृथ्वी के विभिन्न भागों में सूर्य किरणों का झुकाव

सम्पूर्ण विश्व का तापक्रम एकसा नहीं रहता है जैसे ग्रीष्म ऋतु उष्ण रहती है तथा सुबह की हवा का तापक्रम दोपहर की हवा के तापक्रम से भिन्न होता है। अथवा ग्रीष्म-ऋतु के एक दिन का तापक्रम शरद् ऋतु के तापक्रम से भिन्न रहता है। हवा का तापक्रम एक स्थान पर दिन अथवा वर्ष के विभिन्न समयों में बदलता रहता है। इसका यह कारण है कि सूर्य के सम्मुख पृथ्वी की दशा सर्वदा एकसी नहीं रहती और इसीलिए मध्यान्ह के समय सूर्य की ऊँचाई भी बदलती रहती है। जून के महिने में सूर्य की गरमी और प्रकाश दोनों दक्षिणी गोलार्द्ध की अपेक्षा उत्तरी गोलार्द्ध में अधिक मिलता है जब कि दिसम्बर माह में विपरीत दशा हो जाती है। इसलिए वर्ष के विभिन्न समय में एक ही स्थान में—चाहे वह उत्तरी गोलार्द्ध में हो या दक्षिणी गोलार्द्ध में एकसी गरमी और रोशनी नहीं रहती। यहाँ तक कि एक दिन के विभिन्न समयों में भी सूर्य की गरमी एकसी नहीं रहती।

मध्यान्ह-काल में जब सूर्य की किरणें सब से ज्यादा सवाधार पड़ती है तो सूर्य की ऊँचाई सब से कम रहती है। जबकि सुबह व सन्ध्या के समय सूर्य की किरणें तिरछी गिरती है और सूर्य की ऊँचाई अधिक होती है अतः मध्यान्ह के समय सूर्य की किरणें वायुमण्डल को कम पार करती हैं। जबकि सुबह व शाम के समय सूर्य की किरणें अधिक वायुमण्डल में से गुजरती हैं। यही कारण है कि मध्यान्ह के समय सुबह व शाम की अपेक्षा अधिक गरमी पड़ती है और एक स्थान पर दिन के भिन्न समय में एक सी गरमी नहीं पड़ती।

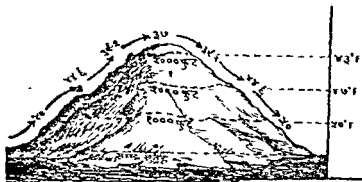
किसी स्थान का तापक्रम नीचे लिखी बातो पर निर्भर रहता है:—

१—अक्षांश (Latitude)—ज्यों २ हम विषुवत् रेखा के उत्तर और दक्षिण में बहुत दूर जाते हैं, त्यो२ कम गर्मी पाई जाती है क्योंकि भूमध्य रेखा पर सारे वर्ष सूर्य की किरणे थोडी-बहुत सीधी ही गिरती हैं। जैसे कोलम्बो मे लन्दन की अपेक्षा अधिक गर्मी पड़ती है। इसके निम्न कारण हैं —

(१) हवा विषुवत् रेखा पर ध्रुवो की अपेक्षा कम वायुमडल को पार करती है। अत इनकी गर्मी वायुमण्डल में कम क्षय होती है।

(२) सूर्य की किरणें विषुवत् रेखा पर ध्रुवो की अपेक्षा पृथ्वी का कम गर्म करती है। विषुवत रेखा पर ध्रुवो की अपेक्षा पृथ्वी अधिक गर्म हो जाती है और वायु का तापक्रम अधिक होता है।

ज्यो२ हम विषुवत्-रेखा से ध्रुवो की तरफ जावेंगे त्यो२ हमे कम गर्मी मिलेगी। लेकिन गर्मियोमें दिन व सर्दियोमें रात बडी होती जायगी। इन दोनो बातों को याद रखते हुए यह मालूम होता है कि शीतोष्ण कटिबन्धो के निचले अक्षांशो में ग्रीष्म ऋतु में विषुवत् रेखा की अपेक्षा अधिक गरमी पडेगी क्योंकि इन दिनो सूर्य अयन रेखाओ पर रहता है लेकिन सर्दियों में अधिक सर्दी पड़ती है।

२—ऊँचाई (Altitude)—ज्यो२ हम ऊँचाई पर जाते हैं त्यो२ हवा मे गर्मी कम मिलती है और तापक्रम कम पाया जाता है। यही कारण है कि उटकमंड विषुवत् रेखा के निकट होते हुए भी कोलम्बो से ठंडा है इसके निम्न कारण है —

चित्र ३५—ऊँचाई और तापक्रम

(ए) वायु कम्बल की भांति काम करती है अर्थात् पृथ्वी से विसर्जित ताप को शीघ्र नष्ट नहीं होने देती। वायु-मंडल जितना अधिक गम्भीर

और घना होता है ताप उतना ही कम विसर्जित होता है। यदि वायुमण्डल पतला है तो वह पृथ्वी द्वारा विसर्जित ताप को अधिक समय तक संचित नहीं रख सकता। उच्च स्थानों में वायु कम मोटी और पतली होती है और उसमें कोयले की गैस, धूलि कण और जल की भाप भी कम रहती है। इसलिए विसर्जन अधिक होता रहता है और उच्च स्थानों के वायु का तापक्रम घट जाता है। क्योंकि अधिक गरमी आती जरूर है मगर उससे भी अधिक निकल जाती है।

(बी) वायु पतला होने से फैलता है और हल्का होने के कारण ऊपर चढ़ता है। फैलने और ऊपर चढ़ने में उसकी शक्ति व्यय होती है। शक्ति ताप से उत्पन्न होती है। इसलिए शक्ति व्यय होने में ताप घट जाता है और तापक्रम बहुत ही कम रह जाता है।

(सी) पृथ्वी से विसर्जन होकर उच्च स्थानों तक गरमी कम पहुँच करती है और पृथ्वी के पास का वायु भी अधिक गर्म रहता है। यदि पहाड़ के पास का वायु भूमि के निकट होने से गर्म होता भी है तो उस ऊँचाई के वायुमण्डल के अन्य स्थानों में वायु ठण्डा होने से वहन द्वारा सब तह का तापक्रम सम हो जाता है। पहाड़ के निकट थोड़ा ही वायु गर्म होता है जिसका ताप समस्त वायुमण्डल के उस ऊँचाई के स्तर में विभाजित हो जाता है और पहाड़ के निकट का वायु भी वहन द्वारा ठंडा हो जाता है। प्रति ३०० फीट की ऊँचाई पर एक १° फा० या १०० मीटर में ६° सें० ताप कम होता जाता है। उच्च स्थानों में दिन से रात अधिक शीतल होती है क्योंकि उस समय सूर्य ताप की प्राप्ति नहीं होती और ताप का विसर्जन अधिक होता है ऐसे स्थानों में दिन रात के तापों का अन्तर (Change of Temprature) अत्यन्त अधिक होता है। निम्न स्थानों में रात यद्यपि दिन से शीतल होती है किन्तु तापक्रम का अन्तर अधिक नहीं होता है। इसका कारण यह है कि निम्न स्थानों में विसर्जन बहुत कम होता है। इन बातों से पता चलता है कि किसी स्थान का तापक्रम ताप संचय और विसर्जन के अन्तर पर निर्भर है।

३—समुद्र की निकटता (Distance from the Sea)—जल स्थल की अपेक्षा अधिक समय में गर्म होता है और वह अधिक काल के उपरान्त गर्मी निकालता है। समुद्र शीत ऋतु में पास के थल की अपेक्षा गर्म होता है वहाँ से तट के मैदानों की ओर जो हवाएं चलती हैं वे वहाँ की जलवायु को गर्म बना देती हैं। गर्मी की ऋतु में समुद्र थल की अपेक्षा अधिक ठण्डा होता है और जो ठण्डी हवाएं वहाँ से चलती हैं, वे तट के मैदानों के जलवायु को ठण्डा बना देती हैं। इसका परिणाम यह होता है कि समुद्र के निकट के स्थान

भीतरी स्थानो की अपेक्षा गर्मियों में बहुत कम गर्म और जाड़े में बहुत कम सर्द होते हैं। जो स्थान समुद्र के निकटस्थ होते हैं उनकी जलवायु समुद्रीय-जलवायु (Maritime Climate) कहलाती है। समुद्र के दूर के स्थानो की जलवायु स्थलीय जलवायु (Continental-Climate) कहलाती है। लाहोर जो समुद्र से बहुत दूर है, गर्मियो में बहुत गर्म और जाड़े में सर्द रहता है किंतु बम्बई जो समुद्र के तट पर है न तो गर्मियो में अधिक गर्म और सर्दियो में न अधिक सर्द होता है।

४—वायु-प्रवाह की दिशा का प्रभाव (Direction of Prevailing Wind) जाड़े में शीतल अफगानिस्तान के पठार से आनेवाली हवाएं पन्जाब को उससे अधिक शीतल बना देती है जितना वह होना चाहिए था। पश्चिमी योरुप की पश्चिमी हवाएं जो अटलान्टिक महासागर (Atlantic Ocean) पर होकर आती हैं योरुप के पश्चिमी भाग को एशिया के पूर्वी भाग की अपेक्षा (जहां पर शीतल वायु आता है) अधिक गर्म बना देती है।

५—मिट्टी की प्रकृति का प्रभाव (Nature of the Soil): आर्द्र भूमि की अपेक्षा रेतीली शुष्क भूमि शीघ्र गर्म और रात को अधिक ठण्डी हो जाती है। बगाल जहा मिट्टी तर रहती है, दिन में अधिक गर्म नही होता और न रात को ही अधिक ठण्डा होता है।

६—उद्भिज का प्रभाव (Vegetation): वनो से ढके हुए स्थान बिना वनो वाले स्थानों मे गर्मी में अधिक शीतल रहते है और वर्षा अधिक प्राप्त करते है।

७—सामुद्रिक धाराएं और तापक्रम (Ocean Currents & Temprature): तापक्रम पर सामुद्रिक धाराए भी अपना प्रभाव डालती है। गर्म धारा पर बहनेवाला वायु जाड़े में गर्म होता है। मगर गर्मियो में गर्म धारा के जलवायु पर कोई प्रभाव नही पड़ता। क्योंकि पृथ्वी पहले से ही उससे अधिक गर्म होती है। जैसे इङ्गलैण्ड का जलवायु जाड़े में गल्फस्ट्रीम (Gulf-Stream) के कारण कुछ गर्म हो जाता है। मगर गर्मी में गल्फस्ट्रीम का कोई प्रभाव नहीं पड़ता। उसी प्रकार जापान में क्यूरोसीवो (Kurosiwo) गर्म धारा जाड़े में भी कोई प्रभाव नही डालती। क्योंकि जाड़े में जापान में साइबेरिया और चीन से हवा आती है। क्यूरोसीवो जापान के पूर्व में है इसलिए उस पर होकर जापान में हवा नहीं जाती। शीतल धारा पर से आनेवाली वायु गर्मियो में देश के जलवायु को शीतल कर देता है। किन्तु जाड़े में शीतल धारा का कोई प्रभाव नही पड़ता क्योंकि पृथ्वी पहले से ही हवा से ठण्डी रहती है।

तापक्रमान्तर—किसी स्थान का सबसे अधिक तापक्रम दोपहर में २ और ४ चार बजे के बीच में होता है और सबसे कम सूर्योदय

के पहले सूर्य से आई हुई किरणें भूमि पर गर्मी पैदा करती है, किन्तु वह गर्मी धीरे धीरे पृथ्वी में से निकलती है अतः दोपहर के समय सबसे अधिक तापक्रम होता है। किन्तु दिन की सम्पूर्ण गर्मी क्रमशः रात में निकल जाती है इसी कारण सुबह की हवा में शीतलता मिलती है। दिन के विभिन्न समयों में भिन्न भिन्न ही तापक्रम किसी विशिष्ट स्थान में होता है। यदि हम कहें कि उदयपुर का तापक्रम १००° फा० है तो इसका अर्थ यह है कि यह उस अवस्था को पार हो गया है जिसमें कि बर्फ पिघलता है और इतना गर्म हो गया है कि फारेनहीट तापयन्त्र में पारा १००° अंक तक पहुंच गया है। किसी स्थान का तापक्रम उस अङ्क से प्रकट किया जाता है जहां तक तापयन्त्र का पारा नली में पहुंचता है यदि यन्त्र छाया में खुले वायु में रक्खा गया है। तापक्रम यन्त्र सदा भूमि से कम से कम ४ फीट की ऊंचाई तक रक्खे जाते हैं ताकि पृथ्वी से विसर्जित ताप का उस पर प्रत्यक्ष रूप में प्रभाव नहीं पड़े।

दिन के २४ घंटे में किसी स्थान के सर्वोच्च और सर्व न्यून तापक्रम को ज्ञात कर के उनको जोड़ कर योगफल को दो से भाग देकर उस दिन का मध्यम तापक्रम निकाल लेते हैं। इसे दैनिक औसत तापक्रम कहते हैं। इसी प्रकार किसी मास की प्रत्येक तारीख के दैनिक औसत तापक्रम (Average Temprature) को जोड़ कर योगफल में उस मास के दिनों की संख्या का भाग देकर उस मास का तापक्रम निकाल लेते हैं। साल भर के १२ महिनों के तापक्रम को जोड़ कर योगफल को १२ से भाग देकर साल भर का मध्यम तापक्रम लेते हैं। यदि किसी माह का मध्यम (Mean) तापक्रम मालूम करना हो तो बीस वर्ष तक उसी माह का औसत तापक्रम जोड़ कर योगफल में २० का भाग लगाने से मालूम होता है।

दैनिक तापक्रम भेद के बारे में निम्न बातें ध्यान देने योग्य हैं:—

(१) दैनिक तापक्रम भेद ध्रुवों की अपेक्षा विषुवत् रेखा पर अधिक होता है। विषुवत् रेखा से ज्यों२ दूर जाते हैं, त्यों२ तापक्रम कम होता जाता है।

(२) इसी प्रकार महाद्वीपों के भीतरी भागों में समुद्रीय किनारों की अपेक्षा दैनिक तापक्रम भेद अधिक रहता है क्योंकि दिन में पृथ्वी जल्द ही गर्म हो जाती है और रात में जल्दी ही शीतल हो जाती है। इसलिये पृथ्वी के ऊपर की वायु भी जल्दी ही गर्म हो जाती है और जल्दी ठण्डी हो जाती है। परन्तु पानी धीरे२ गर्म और धीरे२ ठंडा होता है। इस-

लिए समुद्री भागो में न तो दिन अधिक गर्म और न अधिक ठण्डे होते हैं। किसी स्थान की मिट्टी, ऊँचाई आदि बातो का भी दैनिक तापक्रम पर असर पड़ता है। बादल छाए हुए दिन, दैनिक तापक्रम का भेद रहता कम है। ऊंचाई तापक्रम के भेद को कम करती है। प्राय: ४००० फीट की ऊंचाई पर तो तापक्रम भेद बिल्कुल ही नहीं रहता।

(३) जब ज़मीन पर बर्फ पड़ा रहता है तो तापक्रम और बढ़ जाता है। क्योंकि बर्फ Radiation मे सहायता देता है।

मौसमी तापक्रम का परिवर्तन (Seasonal Change Of Temp)

तापक्रम का मौसमी भेद अयन रेखाओ में कम होता है। क्योंकि क्षितिज से सूर्य की ऊँचाई और सूर्य की रोशनी में थोड़ा ही अन्तर पड़ता है। यद्यपि यह बात ज़रूर है कि जिन महीनो में सूर्य सिर पर चमकता है उन दिनों तापक्रम उन महीनो की अपेक्षा कुछ अधिक रहता है जबकि सूर्य क्षितिज से मिला रहता है। कर्क और मकर अयन रेखाओ को छोड़ कर तमाम जगह सूर्य के विषुवत रेखा के उत्तर और दक्षिण होने के कारण तापक्रम के दो सर्वोच्च (Maximas) और दो सर्वन्यून (Minima) समय होते हैं। अयन रेखाओं के बाहर साल भर में एक ही दफा सबसे अधिक और एक ही दफा सबसे कम तापक्रम होता है।

समोष्ण रेखाएँ (Isothermal lines)

समोष्ण रेखायें वे रेखाएँ है जो सब स्थानो को समुद्र के धरातल पर मानते हुए एक से तापक्रमवाले स्थानों को मिलती हैं। जिस तापक्रमवाले स्थान को यह मिलाती है उसी तापक्रम के नाम से पुकारी जाती है। जैसे ८०° फा० तापक्रम को मिलाने वाली ८०° फा० समोष्ण रेखा कहलाती है।

समोष्ण रेखाएँ केवल तापक्रम ही बतलाती हैं। जिन अंको मे रेखाएँ खींची जाती है वे कुछ समय तक के लिए हुए अंको के औसतो पर ही निर्भर रहती है। रेखाएँ खीचने के पहले इनका समुद्र तट का तापक्रम निकाल लिया जाता है। एक समोष्ण रेखा उन्ही स्थानों को मिलाती है जिनका तापक्रम एकसा होता है। इन रेखाओं को खींचने में ऊंचाई के अलावा उन तमाम बातों का असर पड़ता है कि जिनका असर तापक्रम को घटाने बढ़ाने में पड़ता है। समोष्ण रेखा की दिशा ऋतुओ के साथ बदलती रहती है। उत्तरी गोलार्द्ध में जहां ये रेखाएं समुद्र के ऊपर आती हैं वहां सर्दियों में उत्तर की ओर और गर्मियों में ये दक्षिण की ओर झुक जाती है। उत्तरी गोलार्द्ध में गर्म ऋतु में भूमि समुद्र जल की अपेक्षा कम गर्म होता है इसलिए

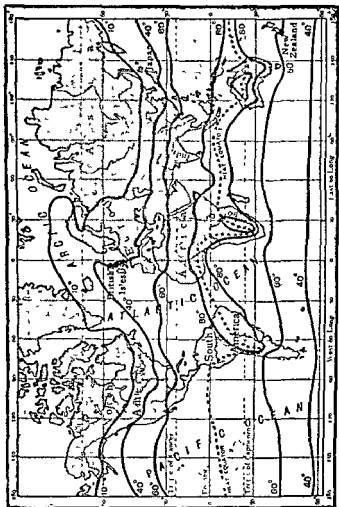
थल के उन स्थानों का तापक्रम जो अधिक उत्तर की ओर रहते हैं, समुद्र पर के उन स्थानों के तापक्रम के समान होता है जो दक्षिण की ओर स्थित हैं। इसलिए जुलाई की समताप रेखाएँ महाद्वीप समुद्र पर से आती हुई दक्षिण को झुक जाती हैं अर्थात जनवरी मास में इसके विपरीत अवस्था होती है। थल समुद्र की अपेक्षा शीघ्र ठण्डा हो जाता है। इसलिए स्थल पर उन स्थानों का तापक्रम जो दक्षिण की ओर स्थित हैं समुद्र के उन स्थानों के तापक्रम के समान होता है जो उत्तर की ओर हैं। यही कारण है कि जनवरी की समताप रेखाएँ समुद्र-तट पर लाँघते समय उत्तर की ओर झुक जाती हैं। इस सर्दी और गर्मी की समताप रेखाएँ अलग-अलग दिखाई जाती हैं। इन रेखाओं पर कई अन्य दूसरी बातों का भी असर पड़ता है जैसे—समुद्रीय-धारा, हवाओं की दिशा आदि। दक्षिणी गोलार्द्ध में ४०° अक्षांश के दूर यह रेखाएँ लगभग अक्षांशों के समानान्तर हैं।

मानचित्रों में मासिक समोष्ण-रेखाएँ खींची जाती हैं वार्षिक नहीं, क्योंकि यदि वार्षिक रेखाएँ खींची जायें तो सब रेखाएँ विषुवत् रेखा के लगभग समानान्तर ही होंगी और इसलिए तापक्रम का परिवर्तन बहुत ही कम दीख पड़ेगा। (१) समोष्ण रेखाएँ अक्षांश के साथ पूर्व से पश्चिम खींची जाती हैं। इन रेखाओं का क्रम दक्षिणी गोलार्द्ध में उत्तरी गोलार्द्ध की अपेक्षा अधिक पूर्व पश्चिम होता है क्योंकि दक्षिणी गोलार्द्ध के बहुत बड़े भाग में पानी और उत्तरी गोलार्द्ध में जमीन अधिक है। (२) सब से अधिक वार्षिक औसत तापक्रम अयन रेखाओं में और सब से कम ध्रुवों के नजदीक पाया जाता है। समताप विषुवत् रेखा* (Thermal-Equator) अयन रेखाओं से गुजरती है।

साधारणतः समोष्ण रेखाओं के मानचित्र जनवरी और जुलाई महीनों के तैयार किए जाते हैं क्योंकि उत्तरी गोलार्द्ध में जनवरी सब से अधिक ठण्डा और जुलाई सब से अधिक गर्म महीना होता है और दक्षिणी गोलार्द्ध में इसके प्रतिकूल होता है।

जनवरी मास की समोष्ण रेखाएँ (January Isotherms)

जनवरी उत्तरी गोलार्द्ध में ठण्डा और दक्षिणी गोलार्द्ध में गर्म महीना होता है। इस समय वर्खोयान्स्क (साइबेरिया) में ५०° फा०, ग्रीनलैंड में –३०° फा० और कनाडा के उत्तरी द्वीपों में ३०° फा० तापक्रम रहता है। नीचे के नक्शे में देखो 70° फा० से ऊपर मध्यम तापक्रमवाले स्थान भूमि पर मकर रेखा के दक्षिण में हैं। 90° से ऊपर तापक्रमवाले स्थान आफ्रीका और आस्ट्रे-

लिया में मकर रेखा के आसपास है। दक्षिणी महाद्वीपों के पूर्वी किनारे पश्चिमी किनारों की अपेक्षा गर्म हैं। मकर रेखाओं के निकट अफ्रीका और

चित्र ३६—जनवरी की समताप रेखायें

* *Thermal-Equator* वह रेखा है जो पृथ्वी के सब से अधिक तापक्रमवाले स्थानों को जोड़ती हुई खींची जाती है। इसे जलवायु सम्बन्धी तथा भौगोलिक विषुवत् रेखा (Climatic or Geographical equator) भी कहते हैं। यह समताप रेखा विषुवत् रेखा (०° अक्षांश) (Mathematic-Equator) के उत्तर और दक्षिण की ओर सूर्य के लम्ब-रूप किरणों के अनुसार स्थान बदलती रहती है।

दक्षिणी अमेरिका के पूर्वी तटों का तापक्रम ८०° फा० है। उनमें से किन्हीं अक्षांशों में पश्चिम तट पर तापक्रम ७०° फा० भी है। इसका कारण प्रचलित हवाओं और धाराओं का प्रभाव है। दक्षिणी गोलार्द्ध में ४०° फा० की ताप रेखा बहुत दूर है और ६८° फा० की समताप रेखा दक्षिणी अमेरिका के उत्तर में

चित्र १७—जुलाई की समताप रेखायें

मिलती है और पूर्व पश्चिम को जाती है। यह कहीं भी किसी भूभाग को छूती किन्तु अधिक उत्तर में ताप रेखाओं की दिशा में गड़बड़ हो जाती क्योंकि बीच २ में भूमि आ जाने से तापक्रम के वितरण में अन्तर आता है। गरम रेखाओं के कारण भी ताप-रेखायें कुछ उत्तर की ओर झुक जाती हैं

बीच के अक्षांशो में ताप रेखाएँ बड़ी समीप२ दर्शाई गई हैं किन्तु इन अक्षांशों के उत्तर या दक्षिण की ओर ये तापरेखाएँ बिल्कुल दूर हैं। इससे प्रतीत होता है कि मध्य के अक्षांशो में तापक्रम का ढाल अधिक है। यह अधिक ढाल उत्तरी गोलार्द्ध में सर्दी की ऋतु में वायुमण्डल में परिवर्तन होने के कारण होता है।

जुलाई का समोष्ण रेखायें (July Isotherms)

जुलाई महिने में सूर्य कर्क रेखा के समीप लम्ब रूप से चमकने के कारण तमाम उत्तरी गोलार्द्ध को बड़ा गर्म कर देता है। इस समय ६०° फा० की तापरेखा आन्ध्र महासागर में तो ४५° उत्तरी अक्षांश के सन्निकट रहती है परन्तु भूमि पर आर्कटिक वृत तक पहुँच गई है। प्रशान्त-महासागर में वह ३५° उत्तरी अक्षांश के भी दक्षिण में चली गई है। उत्तरी अक्षांशो में दक्षिणी पश्चिमी हवाओं के कारण तापरेखाओं का झुकाव उत्तर पूर्व की ओर हो जाता है। इस समय सब से अधिक गर्म भाग उत्तरी गोलार्द्ध में पश्चिमी एशिया, उत्तरी अफ्रीका और पश्चिमी उत्तरी अमेरिका है। ३०° फा० की ताप-रेखा ६०° दक्षिणी अक्षांश को छूती हुई पृथ्वी के चारों ओर जाती है। दक्षिणी गोलार्द्ध में पानी की अधिकता के कारण ताप-रेखायें सीधी ही है। *

---

* जनवरी और जुलाई के मानचित्रों को देखने से हमें नीचे लिखी बातें ज्ञात होगी —

(१) तापक्रम ऋतुओ के अनुसार परिवर्तित होता है। जुलाई में प्राय. सम्पूर्ण ८०° समोष्ण रेखा विषुवत् रेखा के उत्तर में रहती है और जनवरी में इसके दक्षिण में।

(२) विषुवत रेखा से ध्रुवो की तरफ जाने में तापक्रम क्रमश कम होता जाता है, चाहे जुलाई में हो या जनवरी में।

(३) तापक्रम ग्रीष्म ऋतु में स्थल भाग पर जल से अधिक और शीत-ऋतु में जल भाग पर स्थल से अधिक रहता है।

(४) तापक्रम का अन्तर स्थल पर जल से बहुत अधिक होता है।

(५) उष्ण कटिबन्ध की पेटी ऋतुओ के अनुसार बदलती है। यह जुलाई में उत्तर की ओर और जनवरी में दक्षिण की ओर हट जाती है।

(६) दक्षिणी गोलार्द्ध में जल भाग का विस्तार उत्तरी गोलार्द्ध से अधिक होने के कारण यहाँ का तापक्रम का अन्तर बहुत ही कम रहता है।

उपरोक्त मानचित्रों को देखने से विदित होगा कि दो क्षेत्रों में २०° सें० से तापक्रम कभी कम नहीं होता। इनमें से मुख्य भाग वह है जो अरब से लगाकर न्यूगिनी तक फैला है। ज्यों २ हम इस क्षेत्र से दूर उत्तर की ओर जाते हैं त्यों २ तापक्रम कम होता जाता है यहाँ तक कि साइबेरिया, ग्रीनलैंण्ड और उत्तरी पश्चिमी कनाडा तो बहुत ही शीतल रहते हैं। किन्तु दक्षिणी गोलार्द्ध में तापक्रम इतना नीचा नहीं जाता। सबसे अधिक तापक्रम निचले अक्षांशों के महाद्वीपों के भीतरी भागों में पाया जाता है। सबसे अधिक तापक्रम के क्षेत्र अफ्रीका, अरब, उत्तरी पश्चिमी भारत, आस्ट्रेलिया, पश्चिमी-उत्तरी अमेरीका और अर्जेन्टाइना हैं।

आठवाँ अध्याय

वायुभार

(Atmospheric Pressure)

हमारा भूमण्डल हवा के खोल से ढका है जो २०० मील की ऊँचाई तक फैला हुआ माना जाता है। हवा के कई गुण होते हैं। यह दबा कर थोड़े स्थान में भरी जा सकती है। इसमें लचीलापन भी होता है और साथ २ इसमें वजन भी होता है। चूंकि हवा में भार होता है इसलिए वह दबाव डालती है। वायु का दबाव एक प्रकार के यन्त्र से नापा जाता है जिसे वायुभार-मापक यन्त्र (Barometer) कहते हैं वायु के दबाव का कम ज्यादा होना उसके तापक्रम पर निर्भर करता है। किसी अमुक स्थान पर जितनी अधिक गर्मी पड़ती है वहाँ का दबाव उतना ही कम होता है। तापक्रम के अतिरिक्त हवा का दबाव समुद्र तट से ऊंचाई के विचार से भी भिन्न होता है। जो स्थान जितना अधिक ऊंचा होता है, वहाँ वायु का भार उतना ही कम होता है।* हिसाब लगाकर देखा गया है कि समुद्र तल पर प्रति वर्ग इंच पर १५ पौंड वजन पड़ता है। समुद्र

---

* स्थान	समुद्र तट से ऊंचाई	भार
कराची	२० फीट	२९.९ इंच
रुड़की	८९९ ,,	२८.९ ,,
शिमला	७२०० ,,	२३.१ ,,
लेह	११५३० ,,	१९.७ ,,

तल पर यही वायु भार करीब ३० पौंड होगा। वायु पृथ्वी के निकट सब से अधिक घनी होती है। ** साधारणतया प्रति ९०० फीट की ऊचाई पर एक इंच पारा बेरो मीटर में कम होना वायु भार का कम होना सिद्ध करता है। ज्यों २ हम ऊपर चढ़ते हैं त्यों २ वायु में (ऑक्सीजन की कमी होने के कारण) हल्कापन आता जाता है। उससे सांस लेना भी मुश्किल हो जाता है और पहाड़ी बिमारी (Mountainous-Sickness) हो जाती है। इसलिए ऊपर चढ़नेवाले अपने साथ ऑक्सीजन के थैले ले जाते हैं। हवाका दबाव मीलीबार (१००० mb = २९.५३ ″या ३० = १०१५.९mb) में नापा जाता है। तल का दबाव लगभग १००० माना गया है। यह दबाव इंचों में बताया जा सकता है।

नकशे में कम या अधिक भारवाले भागों को समझाने के लिए सम-वायु भार (Isobars) रेखाएँ खींची जाती हैं। ये वे रेखाएँ हैं जो पृथ्वी के धरातल पर एक से भारवाले स्थानों को मिलाती हैं। जब चाप रेखाएँ एक दूसरे से निकट होती हैं तो प्रकट होता है चाप का ढाल अधिक है। लेकिन जब ये रेखाएँ एक दूसरे से दूर व अधिक फासले पर होती हैं और देरी से बदलती हैं तो हम कहते हैं कि चाप का ढाल कम (Light-Gradient) है।

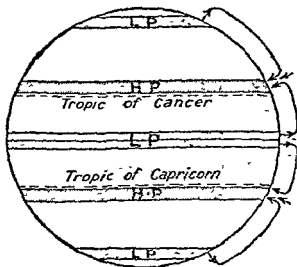
वायु-भार की पेटियाँ (Pressure-Belts)

भूमध्य रेखा के आसपास निरन्तर अधिक गर्मी होने के कारण निम्न भार पाया जाता है। यहाँ सूर्य की अधिक गर्मी के कारण वायु अधिक गर्म हो जाती है और फैलकर (Expand) ऊपर उठती है। इस वायु की जगह को घेरने के लिए भूमध्य रेखा के दक्षिणी और उत्तरी भागों से ठंडी (अधिक बोझवाली) हवाएँ आती हैं। ऊपर उठी हुई यह वायु अधिक ऊचाई पर पहुँच कर शीतल हो जाती है और सिकुड़ने लगती है जिसके कारण उसमें अधिक बोझ आ जाता है। इसलिए वह फिर नीचे गिरने लगती है लेकिन

**सम्पूर्ण वायु-मण्डल के भार का १/२ प्रथम ३१/२ मील की हवा में होता है।

७ सात मील हवा में जाने पर हवा का भार केवल १/४, रह जाता है
१०१/२ " " " " " " १/२ "
१६ " " " " " " १/१६

जिस जगह से वह उठी थी ठीक उसी जगह पर न गिर कर उससे कुछ दूर विषुवत् रेखा के दोनों ओर गिरती है। उस जगह की वायु का बोझ इसके दबाव के कारण और भी बढ़ जाता है। अतः भूमध्य रेखा के दोनों ओर कर्क और मकर रेखाओं के लगभग जहाँ वायु नीचे उतरती है उसका बोझ अपनी दोनों दिशाओं की अपेक्षा अधिक हो जाता है इसलिए इस भाग में विषुवत् रेखा और ध्रुवों की ओर हवाएँ चलने लगती हैं। ध्रुवों पर अत्यन्त शीत होने के कारण सदा उच्च भार रहता है। परन्तु ध्रुवों से कुछ दूर पृथ्वी की दैनिक गति के कारण वायु भार कम हो जाता है क्योंकि वहाँ से हवाएं विषुवत् रेखा की ओर चला करती हैं। इस प्रकार पृथ्वी पर निम्न लिखित भार की पेटियाँ पाई जाती हैं —

१–विषुवत् रेखा के निम्न भार के क्षेत्र (Equatorial Low Pressure Belt) जो भूमध्य रेखा के दोनों ओर ५° तक फैला हुआ है। यहाँ अधिक गर्मी के कारण कम भार पाया जाता है। यहाँ की हवाएँ ऊपर से नीचे और

चित्र ३८–वायु भार की पेटियाँ

नीचे से ऊपर और दोनों ओर की आई हुई हवा में फँसती रहती है। किन्तु इस स्थान में हवाएं पृथ्वी के समानान्तर नहीं चलती। ऐसे स्थानों को शांत-खंड (Doldrums) कहते हैं क्योंकि वायु यहाँ शान्त रहती है।

२–ध्रुवों के उच्च भार के क्षेत्र (Polar High Pressure Belt): ध्रुवों पर अधिक ठण्डक के कारण अधिक भार पाया जाता है। दक्षिणी ध्रुव एक

ऊँचे और सदा बर्फ से ढके रहनेवाले महाद्वीप एन्टार्कटिक पर स्थित होने के कारण अधिक भार की पेटी में है। इसी प्रकार उत्तरी ध्रुव पर भी एक बर्फ ढके महासागर आर्कटिक से घिरा होनेसे अधिक दबाव पाया जाता है।

३–ध्रुवों से कुछ दूर पृथ्वी की दैनिक गति के कारण निम्न वायु भार पाया जाता है क्योंकि हवाएँ यहाँ से भूमध्य रेखा की ओर चलती हैं। यह निम्न भार उत्तरी-गोलार्द्ध में अधिक तर समुद्र पर ही, उत्तरी अटलाण्टिक महासागर में आइस लैण्ड (Iceland) और उत्तरी पैसिफिक में एलूशियन द्वीपो के चारों ओर—और दक्षिणी गोलार्द्ध में एन्टार्कटिक के चारों ओर पाया जाता है।

४–अयन रेखाओं के उच्च वायु भार क्षेत्र (Tropical High Pressure Belts) कर्क और मकर रेखाओं के निकट ३०° से ४०° के बीच में विषुवत् रेखा के दोनो ओर अधिक भार की पेटियां है। इन भागों में हवा शान्त रहती है। इन अक्षांशों को घोड़ों की अक्षांश (Horse-Latitude) भी कहते है।* चूँकि हवाएँ सदा ऊपर के दोनों ओर के भागों से नीचे के गर्म भागों में उतरती है इसलिए हवा का तापक्रम बढ़ जाता है जिससे हवाएँ पानी नहीं बरसा सकती। इसी कारण पृथ्वी के सभी मरुस्थल इन शान्त खण्डो में पाए जाते हैं। †

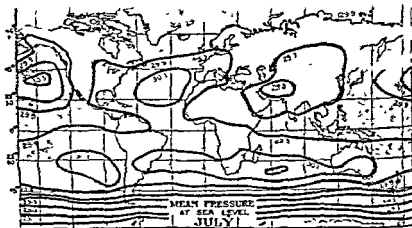
उत्तर में उत्तरी-पूर्वी ठँडी हवाएँ चलती है भूमध्य रैखिक कम भार की पेटी भूमध्य रेखा के दक्षिण में है। इस महीने में पूर्वी यूरोप और मध्य एशिया अधिक ठण्डे है और यही सबसे अधिक दबाव होने के कारण हवाएँ बाहर की ओर प्रशान्त और हिन्द महासागर पर चलती है। इन्ही हवाओं के कारण उत्तरी चीन और मचूरिया ठण्डे हो जाते है।

जुलाई वायुभार (July Isobars)

इस महीने में दोनों गोलार्द्धों में भार-विभाग (Distribution of Pressure) का क्रम कुछ उल्टा हो जाता है। भूमध्य सागर का निर्वात-मण्डल अटलाण्टिक

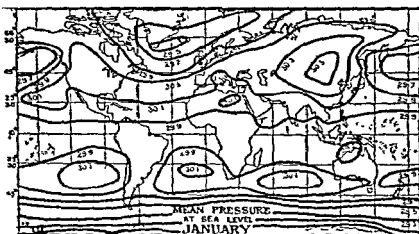
*इस नाम के पड़ने का कारण है यह कि प्राचीन समय में जब घोड़ों के व्यापारियों के जहाज इन शान्त खण्डों में (Belts of Calm) में फस जाते थे तो वे अपना बोझ हल्का करने के लिए घोड़ों को समुद्र में फेंक दिया करते थे। अतः यही नाम पड़ने का मूल कारण है।

† १–कर्क रेखा के शान्त खण्डों में :–राजपूताना, अरब, ईरान, सहारा और केलिफोर्निया के मरुस्थल हैं।
२–मकर रेखा के शान्त खण्डों में विक्टोरिया, कालाहारी और एटकामा के मरुस्थल हैं।

महासागर में उत्तर की ओर सरक जाता है। अतः वहाँ हवाएं कुछ उत्तर की ओर से चलती हैं। इस समय दक्षिणी गोलार्द्ध में जाड़े की ऋतु होने से समस्त दक्षिणी गोलार्द्ध में पछुआ हवाओं का कटिबन्ध उत्तर की ओर सरक गया है। इसी प्रकार प्रशान्त महासागर में भी इन कटिबन्धों की सीमाएं सरक गई हैं। भारतवर्ष के पश्चिमोत्तर में तापक्रम सब से अधिक होने के कारण यहाँ कम वायु भार का केन्द्र हो जाता है। इस कारण हिन्द महासागर और दक्षिणी पठार पर मानसूनी हवाएं चलती हैं। आस्ट्रेलिया के भीतरी भागों में उच्च भार पाया जाता है। ध्रुवों के निकट के कम भार के कटिबन्धों में भी काफी अन्तर पड़ जाता है। आइसलैण्ड का कम भार का क्षेत्र बिल्कुल मिट गया है। परन्तु एल्यूशियन द्वीप के निकट का कम भार क्षेत्र अब भी कुछ बाकी है इसके विपरीत अन्टार्कटिक महासागर का कम भार का क्षेत्र बहुत अधिक बढ़ गया है।

चित्र ३९—जुलाई की समभार रेखायें

जनवरी वायु-भार (January Isobars)

जनवरी महीने में कम दबाव का क्षेत्र भूमध्य रेखा की समस्त लम्बाई तक फैल जाता है परन्तु सबसे कम दबाव भूमध्य रेखा से दक्षिण में दक्षिणी अफ्रीका, दक्षिणी अमेरिका और आस्ट्रेलिया के बीच में है। इसके दोनों ओर २०° और ४०° अक्षांशों के बीच कर्क और मकर रेखाओं के अधिक दबाव के कटिबन्ध हैं। अधिक दबाव का कटिबन्ध उत्तरी गोलार्द्ध में अच्छी तरह तैयार हो जाता है। परन्तु दक्षिणी गोलार्द्ध में ऐसा नहीं होता। इसका कारण ...े गोलार्द्ध में महाद्वीपों की अधिक चौड़ाई होना है। इन दोनों कटिबन्धों के

ग्रीष्म में व्यौपारिक हवाएँ चला करती हैं। अधिक दबाव के कटिबन्धों से ध्रुवों की तरफ ज्यादा कम दबाव के प्रान्त मिलते हैं। दक्षिणी गोलार्द्ध में तो कम भार का क्षेत्र पृथ्वी के चारों ओर फैला हुआ है। परन्तु उत्तरी गोलार्द्ध में यह क्रम विच्छिन्न हो जाता है। यहाँ एक भाग एलुशियन द्वीप के पूर्व में और दूसरा आइसलैण्ड के चारों ओर है। उत्तरी आन्ध्र महासागर में अधिक दबाव के कटिबन्ध के उत्तर में पछुआ हवाएँ यूरोप की ओर चलती हैं। दक्षिण में पछुआ हवाएँ खुले समुद्रों पर चलती हैं। प्रशान्त महासागर में भी यही दशा पाई जाती है लेकिन कटिबन्धों के भार की स्थिति में अन्तर होता है। भारत महासागर के उत्तर में उत्तरी-पूर्वी ठण्डी हवाएँ चलती हैं। भूमध्य रेखिक कम भार की पेटी भूमध्य रेखा के दक्षिण में है। इस समय में पूर्वी योरूप और मध्य एशिया बहुत शीतल है और यहाँ सबसे अधिक दबाव होने के कारण यहाँ से

चित्र ४०—जनवरी के समभार रेखायें

हवाएँ बाहर की ओर प्रशान्त और हिन्द महासागर पर चल रही हैं। इन्हीं हवाओं के कारण उत्तरी चीन और मंचूरिया बड़े ठंडे हो जाते हैं।

ऊँचाई का वायुभार पर प्रभाव (Effect of Height on Pressure)

१—दबाव पर ऊँचाई का प्रभाव—समुद्र तल से हम जितना ही ऊँचा जाते हैं हवा का दबाव भी उतना ही कम होता जाता है—(The higher we go the cooler it is)। इसके अनुसार पारे की ऊँचाई घटती जाती है। प्रति ९१० फीट ऊँचाई पर १" पारा कम होता है। उदाहरणार्थ यदि समुद्र तल पर पारे की ऊँचाई ३०" है तो ९१० फीट की ऊँचाई पर २९" और १४०००'

ऊँचाई पर केवल १५" ही होगी। पृथ्वी के धरातल पर भिन्न२ स्थानों की ऊँचाई भिन्न२ है अत हवा का दबाव भी भिन्न होता है। १४–१५ हजार फीट की ऊँचाई पर हवा इतनी हल्की होती है कि मनुष्य सांस भी नहीं ले सकता।

२–दबाव पर गर्मी का प्रभाव (Effect of Temprature on Pressure) गर्म हवा का दबाव कम होता है। हवा का दबाव दिन, महीने और साल के भिन्न२ समयों में भिन्न२ होता है अर्थात् जब गर्मी बढ़ती है तो दबाव कम होता जाता है और जब गर्मी कम होती है, क्रमशः दबाव बढ़ता जाता है। इसी कारण विषुवत् रेखावाले प्रान्तों में कम दबाव तथा ध्रुव के सन्निकट अधिक दबाव पाया जाता है।

३–दबाव पर भाप का प्रभाव (Effect of Water-Vapour on Pressure) भाप हवा से हल्की होती है इसलिए हवा में जितनी भाप रहती है, हवा उतनी ही हल्की होती है और हवा का दबाव उतना ही कम होता है। इस वजह से सूखी हवा का दबाव तर हवा से कम होता है। जल के ऊपर की हवा में भाप अधिक रहती है इसलिए जल के ऊपर की हवा का दबाव स्थलीय हवा से कम होता है। मौसम के अनुसार हवा में भाप की कमीवेशी होती रहती है इसलिए दबाव भी घटता-बढ़ता है।

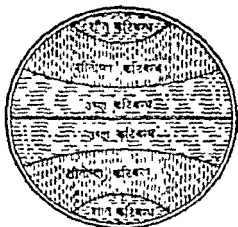
४–दैनिक-गति का प्रभाव (Effect of Rotation) पृथ्वी की दैनिक गति वायु-मण्डल के दबाव पर अपना प्रभाव डालती है। एक बड़े बर्तन में जल भर कर यदि उसे बीच में हिलाया जाय तो तुम्हें विदित होगा कि बर्तन का जल बीच में नीचा हो जाता है और वह सिमट कर बर्तन के किनारों पर इकट्ठा हो जाता है। इसी तरह पृथ्वी भी अपनी धुरी पर घूमती है। इसलिए यदि दोनों गोलार्द्धों को (जो ध्रुवों के चारों ओर घूमते हैं) दो बर्तन और वायु को जल मान लें तो इन गोलार्द्धों के घूमने के कारण ध्रुवों के चारों ओर की वायु वहाँ से खिंच कर विषुवत् रेखा की ओर इकट्ठी होगी। इसी कारण ध्रुवों पर हवा का भार कम होता है।

७ कटिबन्ध (Zones)

पृथ्वी के ताप कटिबन्धों का दो प्रकार से विभाजन किया गया है। प्रथम प्रकार वह है जिसमें ताप कटिबन्धों का विभाजन सूर्य की किरणों के कोणों अर्थात् अक्षांश रेखाओं के आधार पर ही किया जाता है। इस प्रकार के कटिबन्धों की सीमाएँ निम्न लिखित हैं जो भूमध्य रेखा के दोनों ओर पाई जाती हैं —

(१) उष्ण कटिबन्ध (Torrid-Zone) भूमध्य रेखा के दोनों ओर २३½° तक है।†

(२) शीतोष्ण कटिबन्ध (Temprate-Zone) जो उष्ण कटिबन्ध के बाद ६६½° उत्तर और इतने ही अंश के दक्षिणी अक्षांश में है।§

(३) शीतकटिबन्ध (Frigid-Zone) यह शीतोष्ण कटिबन्ध के उपरान्त उत्तरी और दक्षिणी ध्रुवों तक है।

चित्र ४१—ताप कटिबन्ध

ताप-कटिबन्ध के विभाजन का द्वितीय प्रकार यह है जिसमें अक्षांश रेखाओं को सीमा न मान कर समताप रेखाओं को ही सीमा रेखायें मान लेते हैं। ये सीमाएँ इस प्रकार से हैं—

(१) उष्ण कटिबन्ध (Torrid-Zone) की सीमा ६८° फा० की वार्षिक समताप रेखा तक दोनों गोलार्द्धों में है।

(२) शीतोष्ण कटिबन्ध की सीमा ५०° फा० की गरमी की समताप रेखा तक उत्तरी और दक्षिणी गोलार्द्ध में है।

† इसकी सीमान्तक रेखा को उत्तरी गोलार्द्ध में कर्क रेखा (Tropic of Cancer) और दक्षिणी गोलार्द्ध में मकर अयन रेखा (Tropic of Capricorn) कहते हैं।

§ इसकी सीमान्त रेखा को उत्तरी गोलार्द्ध में आर्कटिक वृत्त (Arctic Circle) और दक्षिणी गोलार्द्ध में एन्टार्कटिकवृत्त (Antarctic Circle) कहते हैं।

उष्ण कटिबन्ध की विशेषता यह है कि यहाँ पर गरमी और जाड़ों के तापक्रमों में कुछ भी अन्तर नहीं पड़ता क्योंकि प्रायः पूरे साल भर एक एकसा ही तापक्रम बना रहता है। यहाँ जाड़े और गर्मी की अपेक्षा दिन और रात के तापक्रमों में अधिक अन्तर होता है। किसी भी महिने में तापक्रम ६८° फा० से नीचे नहीं जाता। यहाँ मध्यान्ह सूर्य कर्क रेखाओं से परे कभी नहीं चमकता लेकिन इस कटिबन्ध के उन भागों में जो भूमध्य रेखा से दूर हैं अर्थात् अर्द्ध-उष्ण (Sub-Tropical) भागों में अवस्था बदलने लगती है। और जाड़े तथा गर्मी के तापों में अन्तर पड़ने लग जाता है।

शीतोष्ण कटिबन्ध में जाड़े और गर्मी का अन्तर अधिक हो जाता है इस कटिबन्ध में कम से कम आठ महीने ऐसे होते हैं जब ताप ६८° फा० से कम रहता है। जाड़े और गर्मी के अतिरिक्त बसन्त और पतझड़ की दो और ऋतुएँ होती हैं। पृथ्वी का सबसे अधिक भाग इसी कटिबन्ध में है।

शीत कटिबन्ध वे प्रदेश हैं जहाँ केवल चार ही महिने ऐसे होते हैं जिनमें ताप ५०° फा. से ऊपर रहता है। गर्मी बहुत थोड़ी होती है। किन्तु जाड़े का समय विस्तृत रहता है। इसके अतिरिक्त जाड़े और गर्मी के तापक्रमों में बहुत अधिक अन्तर रहता है। ये वे प्रदेश हैं जहाँ लगातार दिन मध्य ग्रीष्म ऋतु में कम से कम २४ घण्टे का अवश्य होता है जब कि सूर्य बिल्कुल नहीं छिपता है और निरन्तर रात (जबकि सूर्य बिल्कुल नहीं निकलता-मध्य शीत ऋतु) कम से कम २४ घण्टे की अवश्य होती है।

परन्तु हमें उक्त विवेचन से यह न समझ लेना चाहिए कि उष्ण कटिबन्ध में स्थित सब स्थान अन्य कटिबन्धों की अपेक्षा जरूर ही अधिक गर्म होंगे। उष्ण कटिबन्ध में स्थित स्थानों पर सूर्य की लम्ब रूप किरणें साल में दो बार पड़ती हैं। फिर भी वहां पर्वतीय स्थानों का तापक्रम समशीतोष्ण कटिबन्धों के स्थानों से कम हो सकता है। इन कटिबन्धों से किसी अमुक स्थान के जलवायु का ठीक पता नहीं चल सकता। इसलिए ये आतप-कटिबन्ध (Zone of Insolation) कहलाते हैं। अर्थात् ये कटिबन्ध मध्यान्ह सूर्य की ऊंचाई और दिन की लम्बाई पर निर्भर हैं।

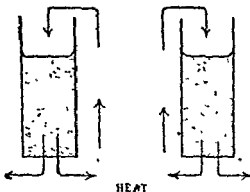
नवाँ अध्याय

वायुमंडल की गतियाँ

(Atmospheric Circulation)

पवन (Winds) भी जलवायु का एक मुख्य अंग है। पृथ्वी के तापक्रम में अन्तर (Inequality of Temperature) ही पवन की उत्पत्ति का कारण

होता है। पृथ्वी के ताप से ही वायु गर्म होती है और जहाँ ताप अधिक होता है वहाँ की वायु भी अधिक गर्म होती है और जहाँ ताप कम होता है वहाँ की वायु भी कम गर्म होती है। वायु के इस कम और अधिक गर्म होने से पवन प्रवाह का गहरा संबंध है।

प्रकृति के नियमानुसार गरमी से प्रत्येक वस्तु फैलती है और सर्दी से सिकुड़ती है। अधिक गर्म वायु का भार कम गर्म वायु के भार की अपेक्षा कम होता है। इस प्रकार ठंडी वायु अपने अधिक भार के कारण गरम वायु (हल्की) की ओर चलने लगती है। इसी चलती हुई वायु को पवन (Winds) कहते हैं। अतः पवन की उत्पत्ति के लिये ही ऐसी वायुओं का होना जिनके भारों में अन्तर हो जरूरी है इनके बिना हवा नहीं चल सकती।

चित्र ४२—वायु प्रवाह का नियम

यदि भूमि स्थिर होती तो हवाएँ उत्तरी गोलार्द्ध में उत्तर से दक्षिण को और दक्षिणी गोलार्द्ध में दक्षिण से उत्तर को चलती किन्तु भूमि अपनी कीली पर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमती है। भूमध्य रेखा के स्थानों की भ्रमणगति ध्रुवों के समीप के स्थानों की अपेक्षा अत्यधिक होती है अतः पृथ्वी के साथ इससे सम्बद्ध सभी वस्तुएँ भी उसी गति से चलती है। इसलिये हवाएँ जब कर्क रेखाओं के निकट से भूमध्य रेखा की ओर चलती हैं तो वह सीधी दक्षिण की ओर चलना चाहती हैं किन्तु उसकी चाल उस स्थान की चाल से जिधर वह जा रही हैं कम होने के कारण पीछे रह जाती है और ठीक उत्तर से चलने की अपेक्षा उत्तर-पूर्व से चलती है। इसी प्रकार ध्रुवों की ओर चलने वाली हवा कम गति वाले स्थानों की ओर जाने के कारण आगे निकल जाती है और ठीक दक्षिण से न चल कर दक्षिण पश्चिम की ओर से चलने लगती है। इसी निरीक्षण के

आधार पर विलियम फेरेल ने एक नियम बनाया "जिसके अनुसार जितनी भी मुक्त चलित वस्तुएं (Loose moving bodies) हैं वे सब पृथ्वी की आवर्तन गति के कारण उत्तरी गोलार्द्ध में दाहिनी ओर और दक्षिणी गोलार्द्ध में बाईं ओर मुड़ जाती हैं"। इसी नियम के अनुसार नदियों, समुद्री धारायें और हवायें भी अपना रुख पलटती हैं। यह नियम बड़े पैमाने पर चलनेवाली नियतवाही हवाओं (Permanent Winds) और छोटे २ चक्रवातों और प्रति चक्रवातों पर भी लागू होता है। जब हवा आवर्तन गति के कारण अपना रुख पलटती है तो उसे Geostrophic Wind कहते हैं।

उपग्रह सम्बन्धी वायु नियम (Planetary Wind System)

यदि पृथ्वी पर जल ही जल हो या सब स्थल ही हो और स्थल में कहीं ऊँचाई निचाई न हो बल्कि सम धरातल हो तो सूर्यताप और पृथ्वी के आवर्तन के कारण विषुवत् रेखा और ध्रुवी वृत्तों पर निम्न भार व कर्क और मकर रेखाओं तथा ध्रुवों पर उच्च भार होगा और वायु सदा उच्च भार से निम्न भार की ओर बहेगी। इसी प्रकार सूर्य मंडल के अन्य ग्रहों पर भी जिन पर वायुमंडल है वह वायु प्रवाह इसी प्रकार इन्हीं कारणों से अवश्य चलेंगे। वायु-प्रवाह के इसी साधारण चक्र को जो प्रत्येक उपग्रह पर सूर्य ताप और आवर्तन के कारण उत्पन्न हो सकता है उपग्रह सम्बन्धी वायु प्रवाह (Planetary Wind System) कहते हैं। इसमें केवल वाणिज्य और पछुआ हवाएँ ही सम्मिलित की जा सकती हैं शेष प्रवाह पृथ्वी के स्थल और जल भाग और ऋतुओं के कारण विशेष रूप से उत्पन्न होते हैं। जो अन्य उपग्रहों पर उत्पन्न नहीं हो सकते, वहां पर स्थानीय अन्तर होने के कारण स्थानीय वायु-प्रवाह किसी दूसरे ही रूप में प्रत्येक ग्रह में होंगे इसलिये जल और स्थल वायु-प्रवाह, मानसून हवा तथा अन्य स्थानीय वायुप्रवाह इस सम्बन्ध में शामिल नहीं किये जा सकते। हालैंड निवासी बाई बैलेट्स (Buys Ballot) नामक एक दूसरे वैज्ञानिक ने भी इसी सिद्धान्त का प्रतिपादन किया था। यह सिद्धान्त उसने सदा दिशा बदलनेवाली हवाओं के विषय में प्रमाणित किया था। उसके अनुसार "यदि हम चलती हुई हवा को पीठ देकर खड़े हों तो उत्तरी-गोलार्द्ध में हमारे बाईं ओर निम्न भार और दाहिनी ओर उच्च भार होगा। इसके विपरीत दक्षिणी गोलार्द्ध में निम्न भार हमारे दाहिनी ओर व उच्च-भार हमारे बाईं ओर होगा।"

व्यापारिक हवाएँ (Trade Winds)

ये हवाएँ होती है जो अयन रेखाओं से विषुवत् रेखाओं की ओर चलती है क्योंकि अयन रेखाओं पर अधिक भार होने की वजह से हवाय अधिक भारवाले स्थानों से निम्न भारवाले स्थानों की ओर चलती है। इस प्रकार उत्तरी गोलार्द्ध में ये हवाएँ ३०° उत्तरी अक्षांश और दक्षिणी गोलार्द्ध में ३५° दक्षिणी अक्षांश से विषुवत् रेखा की ओर चलती है। फेरल नियम के अनुसार इनका रुख क्रमश: उत्तरी-पूर्वी और दक्षिणी-पूर्वी हो जाता है। इन हवाओं का नाम व्यापारिक हवाए इसलिये पड़ा है कि प्राचीन समय मे जहाज हवा से ही एक स्थान से दूसरे स्थान को ले जाए जाते थे। इसलिये उनको इस पवन की गति की निश्चित एकरूपता (Regularity) से अधिक सहायता मिलती थी।

चूँकि व्यापारिक हवा उत्तर-पूर्व से आती है इसलिये वह सब नमी (जो वे लाती है) महाद्वीपों के पूर्वी हिस्सों में बरसा देती है किन्तु पश्चिमी भाग बिल्कुल सूखे रह जाते है जिसके फलस्वरूप महाद्वीपों के पश्चिमी भागों में ही मरुस्थल पाये जाते है।

व्यापारिक हवाओं का अधिक प्रभाव दक्षिणी अटलांटिक और हिंद महासागर के दक्षिणी भागों में ही अधिक है। इन सब भागों में वह गर्मी की अपेक्षा सर्दी में बड़ी चुस्त रहती है। इन हवाओं का साधारण वेग प्रति घंटा प्राय: १० से २० मील होता है किन्तु दक्षिणी गोलार्द्ध में स्थल की कम रुकावट होने से इनका वेग कुछ अधिक होता है।

चित्र ४३—वायु प्रवाह प्रणाली

पछुआ हवायें (Westerlies)

ये हवायें अश्व अक्षांशों के उच्च वायु भार वाले क्षेत्रों से ध्रुवों के निकटवाले कम वायुभार क्षेत्रों की ओर चलती हैं। ये निश्चित रूप से बहुत आगे निकल जाती हैं और ऐसा मालूम होता है कि इनके दक्षिण पश्चिम अथवा उत्तर पश्चिम से [illegible] आती हों। दक्षिणी गोलार्द्ध में ये हवायें उत्तर पश्चिम से चलती हैं। पछुआ हवायें बड़ी बहुत ही तेज़ और कभी बहुत ही [illegible] से चलती हैं। पछुआ हवाओं का प्रदेश [illegible] हवाओं के [illegible] होता है। ये प्रायः शीतोष्ण कटिबन्ध की [illegible] कटिबन्ध में चला करती हैं। दक्षिणी गोलार्द्ध में ४०° और ६०° अक्षांशों के बीच में समुद्र का अधिकतर होने और इनके मार्ग में कोई रुकावट न होने के कारण इतनी प्रबल वेग से चलती हैं कि इन्हें गर्जने वाला चालीसा और पश्चिमी पवनें (Roaring Forties or Brave West Winds) कहते हैं।

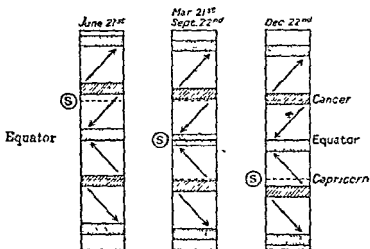
पश्चिमी पवनें सम प्रदेश की ओर से आने के कारण गर्म होती हैं। ये अपने साथ बहुत नमी लाती हैं इसलिए इन हवाओं से उत्तर कटिबन्ध के बाहर पश्चिमी तटों पर (पश्चिमी यूरोप, पश्चिमी कनाडा, दक्षिणी चिली, आदि) अधिक वर्षा होती है किन्तु पूर्वी तट सूखे रहते हैं।

ध्रुवी हवायें (Polar Winds)

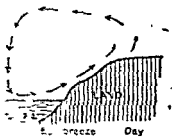
ये हवायें ध्रुवों के शीतल प्रदेशों से शीतोष्ण प्रदेशों की ओर ६०° या ६५° अक्षांश तक चलती हैं उत्तरी गोलार्द्ध में नार ईस्टर (Nor' Easter) नामी तूफानी हवा बड़े वेग से चलती है और बहुत ठंडी होती है लेकिन ये कभी २ ही चलती हैं हमेशा नहीं। ये हवायें प्रायः निश्चित अक्षांशों में ही चला करती हैं और इनका क्षेत्र सूर्य की प्रत्यक्ष गति (Apparent motion of the Sun) से बराबर सम्बन्ध रखता है। जब सूर्य उत्तरी गोलार्द्ध में चमकता है तो इनका क्षेत्र कुछ उत्तर की ओर खिसक जाता है और जब सूर्य दक्षिणी गोलार्द्ध में चमकता है तो इनका क्षेत्र कुछ दक्षिण की ओर खिसक जाता है। इस उत्तर और दक्षिण की ओर खिसकने के कारण पछुआ और व्यापारिक हवाओं के क्षेत्रों के सीमान्तक प्रान्त गर्मियों में तो व्यापारिक हवाओं के क्षेत्र में रहते हैं और जाड़ों में पछुआ हवाओं के। इस क्षेत्र को अस्थायी पवन क्षेत्र (Transition Belt) कहते हैं।

इन पवनों को स्थायी पवनें (Permanant Winds) कहते हैं। लेकिन इनका प्रवाह यथासमय वायु के भार में अन्तर पड़ने से अक्सर टूट जाता

करता है। तापक्रम में असाधारण अन्तर के पड़ जाने से ही ऐसा होता है। यह असाधारण अन्तर स्थल की प्रधानता के कारण यूरेशिया (Eurasia)

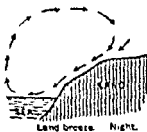
चित्र ४४—सूर्य के साथ२ वायु की पेटियों का खिसकना

महाद्वीप में अधिक देखा जाता है। इसी कारण उत्तरी गोलार्द्ध की पवन धारा (Wind systems) दक्षिणी गोलार्द्ध की पवन धारा की अपेक्षा कम स्थिर (Steady) होती हैं।

स्थलीय और समुद्री पवनें (Land and Sea Breezes)

दिन के समय जब सूरज चमकता है तो स्थल पानी की अपेक्षा जल्दी गर्म हो जाता है जिससे उसके पास की हवा गर्म होकर फैल जाती है

चित्र ४५—समुद्री पवन

और इसका दबाव कम हो जाता है। लेकिन समुद्र इस समय अपेक्षाकृत ठंडा रहता है इसके ऊपर की हवा ठंडी और भारी होती है अतः पानी पर

के अधिक भारवाले स्थानों की ओर से ठंडी और भारी हवा जमीन के कम दबाव वाले स्थानों की ओर चलती है। इन हवाओं को समुद्री पवन (Sea Breeze) कहते हैं। यह हवायें दिन में १० बजे से लगाकर सूर्यास्त तक चलती है। यह हवाएं कभी २ समुद्र से २०-२५ मील भीतरी भाग तक घुस जाती हैं। अयन रेखाओं व शीतोष्ण कटिबन्ध की अपेक्षा उष्ण और स्थली हवायें ज्यादह चलती हैं। दैनिक मौसमी अवस्थाओं पर इन पवनों का खूब असर पड़ता है—अर्थात् तो इनके कारण दैनिक तापक्रम कई अंश तक कम हो जाता है।

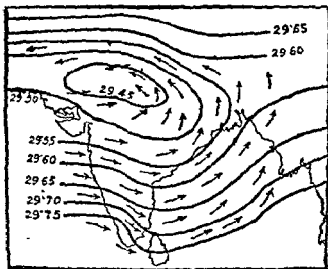
रात के समय अर्थात समुद्र की अपेक्षा जल्दी ठंडी हो जाती है और उसके पास की हवा भी समुद्र की हवा की अपेक्षा अधिक ठंडी और भारी हो जाती है इसलिये रात के समय हवा स्थल से समुद्र की ओर चलती है। इन पवनों को स्थली पवनें (Land Breeze) कहते हैं। यह हवायें सूर्यास्त से लगा कर प्रातः ८ बजे तक चलती रहती हैं।

चित्र ४६—स्थली पवन

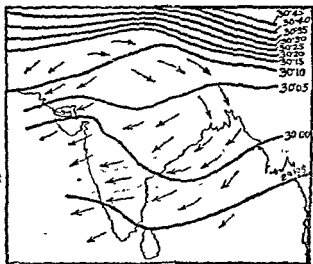
स्थलीय और समुद्री पवन बहुत ही छिछली होती हैं जो साधारणतया सिर्फ ७०० फीट तक की ऊँचाई तक फैली रहती हैं। यह हवाएँ समताप रेखाओं से समकोण पर चलती हैं। पहाड़ों और घाटियों की पवनें भी इसी प्रकार बनती हैं। दिन के समय घाटियों की हवा गर्म होकर ऊपर उठती है। हवा के ऊपर उठने का सबूत हमें Cumulus बादलों से मिलता है—जो कि पहाड़ों की चोटियों पर प्रति दोपहर को इकट्ठे हो जाते हैं। रात के समय ठंडी हवाएँ जो उस समय पहाड़ों के ढालों पर रहती हैं घाटियों में उतरने लगती हैं। दिन में उठनेवाली हवाएँ घाटी पवन (Valley Breeze और पहाड़ी ढालों से उतरने वाली हवाएँ पहाड़ी पवन (Mountain Breeze कहलाती हैं।

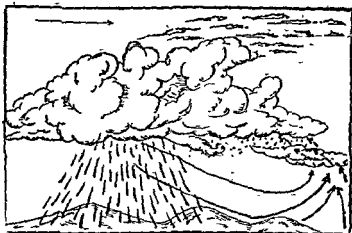
स्थानीय पवनें (Local Winds)

स्थानीय पवनें अधिक प्रसिद्ध हैं क्योंकि जिन स्थानों पर यह चलती हैं वहाँ के निवासियों के जीवन और व्यवसाय पर बड़ा प्रभाव डालती हैं। कुछ मुख्य स्थानीय पवनें इस प्रकार हैं — सिमूम (Simoom) नाम की गर्म और तेज पवनें सहारा मरुस्थल में चलती हैं। ये अपने साथ इतनी मिट्टी और बालू ले आती हैं कि यात्रियों के आँखों, नाकों और मुँह में घुस जाती हैं। सिरक्को (Sirroco) नाम की गर्म और नम हवाएं भूमध्य-सागर के इटली प्रदेश में चलती हैं। इन्हीं प्रदेशों में कभी २ उत्तर की ओर से ठंडी पवनें चलती हैं जो एड्रियाटिक प्रदेश में बोरा (Bora) कहलाती हैं। स्पेन में इन्हें सोलानो (Solano), रोन की घाटी और दक्षिणी फ्रांस में मिस्ट्रल (Mistral); उत्तरी आल्पस में फोन (Fohn) कहते हैं। पूर्व की ओर चलनेवाली गर्म हवाओं को मिश्र में खमसीन (Khamsin) और अरब में सिमूम (Simoom) और पश्चिम की ओर सूडान में हरमाटन (Harmaton) कहते हैं। उत्तरी अमेरिका में रॉकी पहाड़ से मैदान में चलनेवाली गरम हवा को चिनूक (Chinook) कहते हैं। यह मैदान के बरफ को बहुत जल्दी पिघला देती है और गेहूँ को पकाने में बड़ी मदद देती है।

मौसमी हवाएं (Monsoons)

'मानसून' एक अरबी शब्द है, जिसका अर्थ मौसिम है। ये वे हवाएं हैं जो साल के ६ महीने समुद्र से स्थल की ओर और दूसरे ६ महीने स्थल से समुद्र

चित्र ४७—ग्रीष्म ऋतु का मानसून

की ओर चलती हैं। वास्तव में ये स्थली और जली पवनों के बड़े रूप हैं। इन हवाओं के चलने का कारण पृथ्वी पर पाये जाने वाले स्थल और जल के गर्म होने की अलग-अलग तासीर का होना है। मई, जून और जुलाई के महीनों में सूर्य की किरणें कर्क रेखा के निकट सीधी पड़ती हैं इसलिये उत्तरी भारत, चीन आदि के मैदान बहुत गर्म हो जाते हैं, अस्तु यहाँ कम दबाव पाया जाता है। इस समय हिन्द महासागर का वह भाग जो तनिक विषुवत रेखा के दक्षिण में है अपेक्षत: ठंडा होता है अत: उसकी हवा भारी और ठंडी होती है इसलिए यहाँ अधिक भार पाया जाता है। अत: यहाँ गर्म भाप से भरी हवाएँ दक्षिण-पश्चिम से भारत वर्ष, लङ्का, ब्रह्मा और मलाया प्रायद्वीप में तथा दक्षिण-पूर्व से चीन, जापान, इंडोचीन और स्याम में प्रवेश करती हैं। कहीं-कहीं मार्ग में ऊँची भूमि या पहाड़ों की रुकावट पड़ने से उनको पार करने के लिये ये ऊपर उठती हैं और ठंडी होकर इन भागों में खूब पानी बरसाती हैं। यह ग्रीष्म ऋतु का मानसून (Summer Monsoon) कहलाता है और मई से अक्टूबर तक चलता है।

चित्र ४८—शीत काल का मानसून

जाड़े की ऋतु में सूरज की किरणें उत्तरी भारत के मैदानों पर तिरछी पड़ने लगती हैं अत: यह मैदान शीघ्र ठंडे हो जाते हैं। इनकी हवाएं ठंडी होकर भारी हो जाती हैं। अत: इन भागों में इस समय अधिक दबाव पाया जाता है किन्तु इस समय भूमध्य रेखा के पास स्थल से कहीं अधिक तापक्रम और कम दबाव पाया जाता है अत: ग्रीष्म का मानसून स्थल से समुद्र की ओर लौटने लगता है। इसे शरद ऋतु का मानसून (Winter Monsoon) कहते हैं। इस

चित्र ५३—आँधियों की उत्पत्ति

आँधियाँ चलती हैं तब धूल के आवरण से सारा वातावरण अंधकारमय हो जाता है। इन आँधियों में कभी२ बड़ी तेज वर्षा भी हो जाती है। इस वर्षा के साथ कड़ाके की मेघ-गर्जना होती है तथा कभी२ ओले भी गिर जाते हैं।

दसवाँ अध्याय

वायुमण्डल में वाष्प

(Water Vapour in Atmosphere)

धरातल पर सूर्य की गर्मी के कारण भाप बनती रहती है। समुद्र, झील, नदी, तालाब, कुँओं आदि में से जल भाप के रूप में बदल कर वायु मंडल में मिलती रहती है यह भाप हवा में मिलकर उसे आर्द्र (Saturated) बनाती हैं।

भाप भरी वायु में ताप के अनुसार भाप की मात्रा इस प्रकार रहती है—

वायु का तापक्रम	भाप की मात्रा ग्रेन में	वायु का तापक्रम	भाप की मात्रा
१०°	·७	६०°	५·
२०°	१	७०°	८·
३०°	१·६	८०°	१०·६
४०°	२·६	९०°	१४·७
५०°	४·१	१००°	१९·७

इससे विदित होता है कि भाप भरी वायु जितनी ही अधिक गर्म होती है उतनी ही उससे अधिक वर्षा भी होती है गर्म हवा भाप को अपने साथ मिलाये रहती है परन्तु जब यह ठंडी होती है तो भाप भी जम जाती है। वायु में भाप उस समय तक रहती है जब तक कि वायु द्रवीभूत (Condensed) नहीं हो जाती। यदि किसी तापक्रम वाली हवा में इतनी भाप है कि बिना तापक्रम घटाये उससे अधिक भाप उसमें नहीं समा सकती तो ऐसी वायु को द्रवीभूत वायु (Condensed air) कहते हैं। जब वायु सम्पृक्त हो जाती है तो उसमें और भाप समाने की गुंजाइश नहीं रहती तब भाप सघन होकर प्रकट होने लगती है और वह हमें बादल, कुहरा, वर्षा, हिम अथवा ओस के रूप में दिखलाई देती है।

वायु में जो भाप मौजूद रहती है उसे आर्द्रता (Humidity) कहते हैं। वायु में वर्तमान भाप और उसे सतृप्त करने के लिये आवश्यक भाप के अनुपात को सापेक्ष सील या आर्द्रता (Relative humidity) कहते हैं। अर्थात् वायु में भाप की जितनी मात्रा मौजूद रहती है उसे सतृप्त करने के लिये जितनी भाप की जरूरत रहती है उन दोनों के अनुपात को सापेक्ष सील आर्द्रता कहते हैं। यह सापेक्ष सील प्रतिशत की दर में प्रकट की जाती है उदाहरण के लिये यदि वायु में ४ ग्रेन की घन फीट भाप हो और उसका तापक्रम ७०° फा० हो (इस तापक्रम पर यह लगभग ८ ग्रेन भाप थाम सकती है) तो सापेक्ष सील ४ ८ अर्थात् ५०% होगी।

मेघाच्छन्न अवस्था (Cloudiness)

सबसे अधिक मेघाच्छन्न स्थिति (Cloudiness) विषुवत् रेखा के निकट और सबसे कम अयन रेखा के निकट १५° से ३५° तक पाई जाती है। Cloudiness का दूसरा अधिक क्षेत्र ३५° से ६०° उत्तर और दक्षिण पर है जब कि ध्रुवों के निकट यह Cloudiness बिलकुल ही कम होती है साधारण तया (१) समुद्रों की बनिस्बत महाद्वीपों में ज्यादा Cloudiness होती है। (२) जिन भागों में कम दबाव पाया जाता है वहां Cloudiness अधिक और जितमें अधिक दबाव होता है वहाँ Cloudiness कम होती है। (३) पहाड़ों के हवादार ढाल अपने विपरीत (Leeward) ढालों की अपेक्षा अधिक मेघाच्छन्न होते हैं।

मेघ (Clouds)

समुद्रतल से सबसे अधिक ऊँचाई पर जो बहुत पतले परों के घुंघराले बादल दिखाई पड़ते हैं उन्हें कुन्तल मेघ (Cirrus Cloud) कहते हैं। ये लगभग ५ मील की ऊँचाई तक होते हैं और नन्हें हिम कणों से बने होते हैं।

यह प्रायः सफेद होते है। ये भिन्न२ शक्लो के होते है। कभी यह घुंघराले बालों की शक्ल के होते हैं और कभी पतले घूंघट की तरह सारे आकाश में छा जाते हैं। इनमे कुछ ही नीचे उतर कर ऊचे उनीले या कपसीले मेघ (Cumulus Clouds) होते हैं यह मेघ बडे सुन्दर होते हैं। यह बड़े विचित्र तहो अथवा धारियो में छा जाते हैं, और एक से तीन मील की ऊँचाई तक पाये जाते हैं। यह बर्फ की भाति स्वच्छ, स्वेत और सीधे समान्तर तथा रूई के जाल जैसे छोटे २ लहरीले बादलों की अनन्त राशि के रूप में दिखलाई देते हैं। कभी२ जब आकाश थोडी देर तक खुला रहता है इन्हीं बादलो की राशि से सूर्य और चन्द्रमा के चारो ओर छोटा रगीन मडल दिखलाई देता है। इनकी ही जगह कभी२ ऊँचे परतीले या सहोले मेघ (Stratus Clouds) भी दिखलाई देते है। धरती से यह एक या दो मील से अधिक ऊंचाई पर नही होते। परन्तु बहुधा यह आकाश का बहुत सा भाग घेर लेते है।

धरती से लगभग एक मील की ऊंचाई पर काले मेघो की राशि दिखाई देती है जिनकी किनारी चांदी की भाति चमकती हुई सफेद होती है इन्हें कुंज मेघ कहते हे। ऊपर चढती हुई धरती के छूने से गर्म हुई हवा की धाराओ से जो भाप ऊपर चढती जाती है उसी के ठडे पड जाने से यह कुज मेघ माला बन जाती है। इसी के साथ इन्हीं मेघो के ऊपर घन या जलद बादल(Nimbus Clouds) दिखाई देते है। यह कुज रूप के घने बादल शीघ्र बरसते हैं अधिक देर तक छाये नहीं रह सकते। अति घने होने के कारण सूर्य की किरणें इनमें नही पहुँच पाती इसलिए यह हमें काले दिखलाई पडते हैं। दूसरे बादलो में सूर्य की किरणें पहुँच कर फैल जाती है इस वास्ते वे हमें सफेद दिखलाई पडते है। वायुमडल की भाप और धूलीकण पर सूर्य की किरणो के फैल जाने से सूर्यास्त के बादल लाल, पीले तथा नीले रग के दिखाई देते हैं। सूर्य की किरणो में इन्द्र धनुष के सभी रग मौजूद रहते है और जब वे मेघ कणो में विशेष कोण बनाती हुई घुसती है तो प्रकाश किरणो के वर्ण अलग हो जाते हैं। इसलिए हमें सूर्यास्त के सुन्दर२ रग दिखाई देते हैं। इसी प्रकार जब कभी चन्द्र किरणें उनीले बादलो के हिमकणो पर विशेष कोण बनाती हुई घुसती हैं तो चन्द्रमा के चारो ओर प्रभा मडल दिखाई पडता है।

कुहरा (Hoar-Frost)

कुहरा भी वास्तव में बादल का ही एक रूप है। कुहरा या कुहासा (Fog) वह बादल है जो धरती को छूता हुआ रहता है। यह जल सीकरो का झुड है जो दूर से देखने पर बादलों का सा दिखलाई देता है जब वह बहुत घना होकर पहाडो पर बादलो के रूप में रहता है तो इसके भीतर चलने फिरने वाले बिना वर्षा के ही पानी से भीग जाते हैं।

रात में जब धरती बहुत जल्दी ठंडी हो जाती है तब वायु की नमी उसके सम्पर्क में आकर जल सीकर बन कर ठंडी चीजों पर ओस (Dew) के रूप में जम जाती है। सर्दियों में जहाँ सर्दी अधिक होती है कुहासे में जल सीकर जम कर हिम सीकर बन जाते हैं और यही हिम सीकर इकट्ठे होकर पेड़ों, छतों आदि पर जम जाते हैं यही पाला (Frost) कहलाता है। यह तब बनता है जब कि शीतकाल में धरातल का तापक्रम ३२° फा० अथवा इससे कम होता है।

धुंध (Mist)

यह कुहरा की भाँति बनता है फर्क इतना ही है कि इसमें जल के कण कुछ बड़े होते हैं इसलिये इसमें कपड़े या अन्य वस्तुएँ अधिक गीली हो जाती है।

बिजली चमकना (Lightning)

बरसात के मौसम में हम अक्सर बिजली चमकती हुई देखते हैं और बादलों की गर्जना सुनते हैं। जब दो विरोधी विद्युत कणों से युक्त बादल वायु की बाधा को विजय कर एक-दूसरे के नजदीक आते हैं - और परस्पर सम्पर्क करते हैं तो विरोधी विद्युत-कणों का आपस में सम्पर्क होने से बिजली की लहर पैदा हो जाती है। बिजली की गर्मी से उस स्थान की वायु एक दम हल्की होकर ऊपर उठती है, जिससे एक प्रकार का वायु शून्य क्षेत्र-सा बन जाता है और आस पास की ठंडी भारी वायु भयानक वेग से इस खाली जगह की ओर दौड़ती है इसलिए विशाल शब्द उत्पन्न हो जाता है। जब बिजली लम्बी धारा के आकार में चमकती है तो उसके बाद में गर्जना सुनाई नहीं देती किन्तु मुद्राकार और सर्पाकार बिजली अचानक बार २ चमक कर काफी गर्जन पैदा करती है।

वर्षा के अवयव (Factors of Rainfall)

किसी स्थान की वर्षा निम्न बातों पर निर्भर करती है —

(१) भूमध्य रेखा के विचार से स्थिति — जहाँ वाष्पक्रिया अधिकता से होती है वहाँ बुखारात की मात्रा अत्यधिक होती है और इसीलिए वर्षा भी अत्यधिक होती है। उष्ण कटिबन्ध में अत्यधिक गर्मी पड़ती है और पानी भी अधिक है जिससे वाष्पीभवन (Evaporation) अधिकता से होता है। इसलिये उष्ण कटिबन्ध में साधारणतया वर्षा की मात्रा अधिक है और शीतोष्ण या शीत कटिबन्ध में कम।

(२) समुद्र से अन्तर—समुद्र जल का सबसे बड़ा भंडार है जब वायु समुद्र के ऊपर से लांघती है तो वह मील को चूस लेती है और यह मील तट पर बरस पड़ती है। यही कारण है कि समुद्र के समीपी स्थानो में दूर के स्थानो की अपेक्षा अधिक वर्षा होती है यथा बम्बई में हैदराबाद की अपेक्षा अधिक वर्षा होती है।

(३) पर्वत श्रेणी का रूख—जब मील के भरे हुए गर्म पवन पहाड़ो से टकराते है तो उन्हें विवश होकर ऊपर चढ़ना पड़ता है और ऊपर उठते समय वे फैलते हैं और ठंडे हो जाते है इसलिये पर्वतो के उन ढलानो पर जहां हवाएँ टकराती हैं अत्याधिक वर्षा होती है और दूसरी ओर की ढाल अपेक्षत शुष्क होती है क्योकि वायु उतरते समय दब जाती है, और गर्म हो जाने के कारण इसके बुखारात जलरूप धारण (Condensation) नहीं कर सकते है। पर्वतों की इस ढलान को वृष्टिछाया (Rain Shadow or Leeward side) कहा जाता है क्योंकि वहाँ वर्षा की सम्भावना कम होती है। जब दक्षिण पश्चिमी मानसून हवाएँ पश्चिमी घाट से टकराती हैं तो बम्बई की ओर अधिकता से वर्षा होती है परन्तु दक्षिण का पठार शुष्क रहता है। इसी प्रकार हिमालय पर्वत की दक्षिणी ढालों पर अधिकता से वर्षा होती है परन्तु उत्तरी ढाल अति शुष्क है।

(४) पवनों का रूख—गर्म तथा सीली हवाएँ वर्षा लाती हैं परन्तु ठंडी और शुष्क हवाएँ कोई वर्षा नहीं बरसाती। भारत में दक्षिणी-पश्चिमी ग्रीष्म ऋतु की जो मानसून गर्म भारत महासागर के ऊपर से होकर आती है अत्याधिक वर्षा बरसाती हैं परन्तु उत्तर पूर्व की सर्दी की मानसून की हवायें जो ठण्डे भू-खण्डो से आती हैं कोई वर्षा नहीं लाती।

समवृष्टि रेखा (Isoyets) वह रेखा है जो समान वर्षावाले स्थानो को मिलाती है। यह उसी नाम से पुकारी जाती है जिन वर्षा वाले स्थानो को यह मिलाती है—जैसे २५" वर्षावाले स्थानो को मिलानेवाली रेखा २५" वृष्टि रेखा कहलावेगी।

वर्षा का माप (Measurement of Rain) हम प्राय कहते है कि पंजाब में गर्मी की ऋतु में २०" वर्षा होती है। चेरापूंजी की वार्षिक वर्षा ५००" इन्च के लगभग है। यदि हम कहें कि किसी विशिष्ट स्थान में २ इंच वर्षा हुई तो उसका अर्थ यह होगा कि जितनी वर्षा उस स्थान में हुई है यदि उसका सम्पूर्ण जल एकत्रित रहता, न बहता और न सूखता तो उस स्थान का सम्पूर्ण धरातल २ इन्च की गहराई तक जल मग्न हो जाता-किन्तु वर्षा का जल बहता भी रहता है, भा...

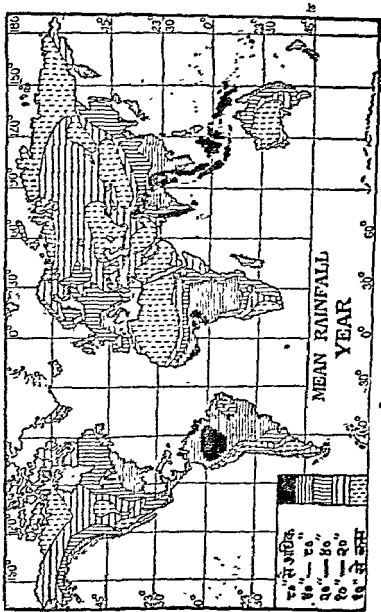
कर उड़ना भी है व पृथ्वी भी सोख लेती है। अतः यह एकत्रित नहीं हो सकता, तो फिर इसे कैसे नापते हैं।

किसी स्थान की वर्षा एक प्रकार के यंत्र द्वारा नापी जाती है। इस यंत्र को वृष्टि माप यंत्र (Rain Gauge) कहते हैं। यह बोतल की तरह होता है बोतल में एक चोंगा रक्खा हुआ होता है। चोंगा बोतल के मुँह पर ठीक आता है। जो वर्षा बोतल के मुह पर पड़ती है वह चोंगे द्वारा बोतल में एकत्रित होती है। चोंगे का बोतल के मुह पर रखने का यह लाभ है कि, कोई पानी की बून्द उछल कर बोतल से बाहर न चली जावे। बेलनाकार एक कांच के यंत्र में (Graduated glass) इस जल की ऊँचाई इन्च के दशांश तक ठीक २ नापी जाती है इस नाप के मध्य क्षेत्र (Cross Section) का क्षेत्र फल चोंगे के मुह के क्षेत्रफल का एक निश्चित भाग (साधारणतः $\frac{1}{10}$) होता है। इस यंत्र में जल के धरातल की ऊँचाई उसी भिन्न (यहाँ $\frac{1}{10}$) से गुणा करने से उस स्थान की वर्षा ज्ञात होती है। पृथ्वी पर के प्रत्येक नगर में प्रत्येक दिन की वर्षा का परिमाण लिया जाता है। किसी मास के दिनों की वर्षा के जोड़ने से उस मास की वर्षा आ जाती है। साल भर के बारह मासों की वर्षा जोड़ने से किसी विशेष साल की वर्षा आ जाती है। यदि किसी विशेष वर्ष, तारीख या मास की मध्यम वर्षा निकालनी हो तो कई वर्ष की वार्षिक या उस दिन या मास की वर्षाओं का जोड़ देकर वर्षों की संख्याओं से भाग देदें तो मध्यम वर्षा आ जावेगी।

वर्षा के प्रकार (Types of Rains)

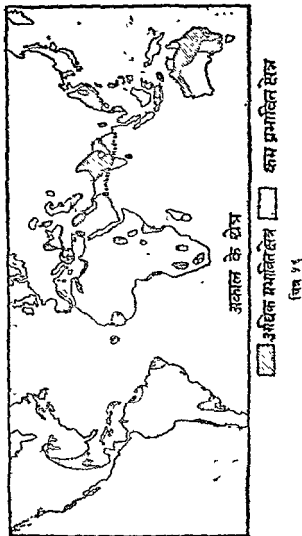
भापभरी वायु का तापक्रम प्रायः ऊपर उठने से ही कम होता है। इस वायु के उठने के तीन कारण होते हैं। चक्रवायु में पड़ जाना या इसके रास्ते में पहाड़ों का आजाना या परिवाहन होने से (Convection)।

(१) चक्रवायु में हवा चक्कर काटती हुई ऊपर उठती है। ऊपर उठने से हवा ठंडी हो जाती है और पानी बरसता है। उत्तरी भारत में शरद ऋतु में इसी तरह की बारिश होती है। इस प्रकार की वर्षा को चक्रवाती वर्षा (Cyclonic Rains) कहते हैं।

(२) जब वायु अपने पासवाले स्थानों की वायु की अपेक्षा अधिक गर्म होकर ऊपर उठती है तो ऊपर जाकर उसकी भाप के द्रवीभवन

चित्र ५५ वार्षिक वर्षा का वितरण

(२) पहाड़ों के हवादार ढालों पर उन ढालों की अपेक्षा जो समुद्री हवाओं के रास्ते में नहीं पड़ते हैं अधिक वर्षा होती है।

(३) समुद्र से ज्यों२ दूर जाते हैं वर्षा में कमी होती जाती है। महाद्वीप के भीतरी भागों (उदाहरणार्थ, गोबी का रेगिस्तान, मध्य एशिया, आस्ट्रेलिया और उत्तरी अमेरिका) में समुद्र से दूर होने के कारण वर्षा बहुत कम होती है।

चित्र ५५

(४) ४०° उत्तरी और ३५° दक्षिणी अक्षांशों के बीच में व्यापारिक हवाओं के चलने के कारण महाद्वीप के पूर्वी भागों पर (जापान, दक्षिणी पूर्वी एशिया)

अधिक वर्षा होती है। ५०° और ६५° अक्षांशों के बीच में पछुवा हवाओं के कारण महाद्वीपों के पश्चिमी भागों पर अधिक (पश्चिमी द्वीप समूह, पश्चिमी योरोप) वर्षा होती है। शीतोष्ण कटिबन्धों के चक्रवायुओं द्वारा उत्तरी और मध्य योरोप तथा अमेरिका में भी कुछ वर्षा हो जाती है।

(५) भूमध्यसागर के किनारे, दक्षिणी आस्ट्रेलिया और दक्षिणी अमेरिका ग्रीष्म में व्यापारी हवाओं के मार्ग में होने के कारण सूखे रहते हैं किन्तु सर्दी में ये प्रदेश पछुआ हवाओं के रूप में होने के कारण शीतकालीन वर्षा का उपभोग करते हैं।

(६) भूमध्य रेखा पर वाहनिक वर्षा होती है किन्तु शीतोष्ण कटिबन्ध के अक्षांशों में प्रायः चक्रवातिक वर्षा होती है।

(७) ग्रीष्म में समुद्र के अधिक भारवाले स्थानों से आने वाली हवाओं द्वारा भारत, चीन, जापान और इंडोचीन में वर्षा होती है। इन भागों में वर्षा की कमी से अकाल भी पड़ जाते हैं।

(८) उष्ण कटिबन्ध के चक्रवायुओं द्वारा हिन्द महासागर के तटीय भागों में भी, जिनका प्रभाव फिलीपाइन द्वीपों और जापान तक पहुँचता है वर्षा होती है।

ग्यारहवाँ अध्याय

स्थलमंडल की रचना आदि
(Lithosphere)

भूपटल मण्डल की उत्पत्ति

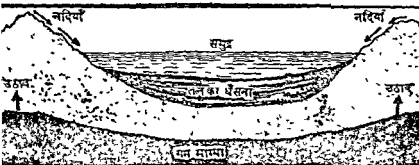
यह अनुमान किया जाता है कि अपनी उत्पत्ति के समय हमारी पृथ्वी एक भीषण ज्वालापूर्ण द्रव के प्रज्वलित गोले के रूप में थी जो निरन्तर सूर्य की परिक्रमा करती रही है तथा करती रहेगी। अनेक युगों के उपरान्त इस प्रज्वलित गोले की ऊपरी परत ठंडी होकर कड़ी होने लगी। यह कड़ी ऊपरी परत हमारी ठोस पृथ्वी का प्रथम आवरण है जिसे भूपटल मण्डल कहते हैं।

भूपटल मण्डल का महत्त्व

भूगोल पर मनुष्यों के विचार से भूपटल मण्डल का स्थान ... महत्त्व का है क्योंकि मनुष्य इसी भूपटल पर ही अपना

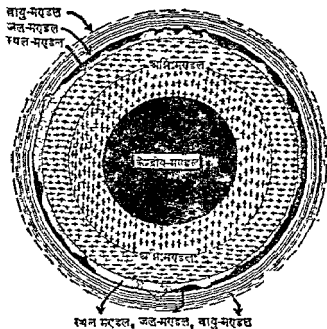
निवास स्थान (गृह) बनाता है और इसी से अपने भोजन, वस्त्र तथा अनेक जीवनोपयोगी पदार्थ प्राप्त करता है। केवल मनुष्य ही के लिये नहीं वरन् समस्त सजीव चर तथा अचर प्राणियों के जीवन के लिये भूपटल की उपस्थिति परम आवश्यक है क्योंकि वृक्ष,लता, तृण आदि भूपटल ही पर उत्पन्न होते हैं तथा सभी जीव-जन्तु, पशु-पक्षी, कीट-पतङ्ग अधिकांश भूपटल ही पर अपना जीवन निर्वाह करते हैं। वायु में उड़नेवाले पक्षियों को भी इसी भूपटल के वृक्षों पर ही अपना घोसला बनाना पड़ता है। जल-जन्तुओं को भी अपने जीवन के लिये भूपटल द्वारा प्रदत्त स्वच्छ मीठे जल तथा महीन मिट्टी और कीचड़ पर निर्भर रहना पड़ता है। इन्हीं कारणों से ग्लोब पर भूपटल को अधिकतम महत्त्वपूर्ण माना गया है।

भूपटल के अवयव (Composition or Constitution)

भूपटल की ऊपरी ठोस तह प्राय दस मील मोटी है यह जिस पदार्थ से निर्मित है उसे चट्टान कहते हैं इन चट्टानों की मुख्य दो श्रेणियां हैं। (१) कड़ी चट्टानें, (२) नरम चट्टानें। जब पृथ्वी तरल या वाष्पीय (Molten or Gaseous) अवस्था में थी तब इन चट्टानों में भिन्न २ प्रकार के धातु द्रव्य—यथा लोह-भस्म, पोटाश, सोडा, चूना, सिलिका, एल्यूमीना इत्यादि

चित्र ५७

सम्मिलित थे। जब पृथ्वी की ऊपरी परत ठण्डी होकर ठोस बन गई तब ये पदार्थ भी जम कर ठोस चट्टान बन गये। इन ठोस चट्टानों पर भिन्न२ प्राकृतिक शक्तियों की क्रियायें आरम्भ हुईं, इनके कारण ये भिन्न रूपों में परिवर्तन हो गये तथा भिन्न२ नामों के साथ पृथ्वी के भिन्न २ भागों में विस्तृत हो गये हैं।

अपनी उत्पत्ति के समय एक दहकते हुए गोले की आकृति वाली हमारी भ्रमणकारी पृथ्वी जब अनेक युगों के उपरान्त ठण्डी हुई तब इसकी ऊपरी परतें प्राय १० मील मोटाई में ठण्डक से जम कर ठोस चट्टानें बन-

इस ठोस भाग के नीचे प्राय. २० मील की गहराई तक एक अर्द्ध तरल पदार्थ पाया जाता है जिसे मैग्मा (Magma) कहते हैं तथा जिस भूमण्डल में यह अर्द्धतरल पदार्थ विद्यमान रहता है उसे Zone of Flowage कहते हैं। यह पदार्थ ऊपरी ठोस चट्टानों के भार से दबा रहता है। किन्तु कभी २ यहा वहा भारों में अन्तर पड जाने के कारण यह प्रवाहित होता है जिसके कारण भूपटल पर भयङ्कर परिवर्तन होते रहते हैं। 13990

चित्र ५८—पृथ्वी की बनावट

वैज्ञानिक प्रयोगों द्वारा यह ज्ञात किया गया है कि ऊपरी भूपटल से प्रत्येक ३८ गज की गहराई पर १०° सें० तापक्रम बढ़ जाता है जिसके अनुसार ६२ मील गहराई पर तापक्रम ३०००° सें० से भी अधिक हो जाता है जिस पर कोई भी चट्टान या धातु ठोस अवस्था में नहीं रह सकती। इस सिद्धान्त के अनुसार पृथ्वी का केन्द्रीय भाग ऊपरी भूपटल से प्राय: ४००० मील की गहराई पर है अभी भी अवश्य दहकती हुई अग्नि के रूप में होना चाहिये। इस भाग के केन्द्रीय गोले के चतुर्दिक निकल तथा लोहा मिश्रित (Nife) पदार्थ से गठित पृथ्वी का सब से भारी केन्द्रीय गोला है जिसे भूगर्भ मण्डल (Barysphere या Centrosphere) कहते हैं। इस भारी के चतुर्दिक सिलीकन तथा मैग्नेशियम मिश्रित Sima नाम के पदार्थ

का कुछ कम भारी गोला है तथा इनके चतुर्दिक सीलीकन तथा एल्युमीनीयम मिश्रित Sial नाम के पदार्थ का और भी कम भारी गोला है। भूगर्भमंडल के इन तीनो मिश्रित गोलो को केन्द्रीय अग्नि के प्रभाव से पूर्ण तरल अवस्था में रहना चाहिये किन्तु अत्यधिक बाहरी तथा ऊपरी दबावो के कारण ये प्राय. ठोस बने रहते हैं तथा इनमें अत्यधिक ताप की मात्रा निरन्तर विद्यमान रहती है जिसके कारण मैग्मा अर्द्धतरल अवस्था में रहता है।

भूगर्भमण्डल का महत्त्व

भूगर्भमंडल का ताप ही Zone of Flowage के मैग्मा को अर्द्धतरल अवस्था म रखता है। तथा इसी मैग्मा की क्रियायें ही भूपटल पर भिन्न २ प्रकार के स्थल के उन खण्डो की रचना करती है जिनका मनुष्य के जीवन से घना सम्बन्ध है।

पृथ्वी के धरातल की बनावट

आधुनिक पृथ्वी के धरातल पर यदि हम ध्यानपूर्वक दृष्टि डालें तो हमें यह सर्वत्र समान न दिखाई देगा। इस पर हमें बड़ी विषमतायें दिखाई देगी। हम देखेंगे कि ऊपरी भूतल पर कही ऊंची कही नीची भूमि है। कहीं पर्वत हैं तो कही पठार या पहाड़ियां है जिनके बीचर में घाटिया विद्यमान है, कही बडे खण्ड तथा अन्धे गर्त मिलेंगे। कही ज्वालामुखी पर्वत मिलेंगे तो कही विस्तृत मरुस्थल या समतल क्षेत्र मिलेंगे। इन भिन्न २ विस्तृत स्थल खण्डों के बीच में झीलें, नदिया, झरने, प्रपात हिमसरितायें, प्राकृतिक श्रोत इत्यादि विद्यमान पाये जायेंगे तथा इनके बाहर महासागरो तथा सागरो की विशाल तथा विस्तृत जलराशी मिलेगी। इसके बीच में भिन्न २ प्रकार के द्वीप मिलेंगे। यदि हम कुछ काल तक इनका निरीक्षण करते रहे तो देखेंगे कि इनकी आकृति स्थिर नही रहती है। उसमें भी निरन्तर परिवर्तन हुआ करते हैं। ये सभी विषमताएँ प्राकृतिक शक्तियो की क्रियाओ द्वारा उत्पन्न होती है।

चट्टानें (Rocks)

भूविज्ञान की भाषा में पृथ्वी के पिण्ड को चट्टान कहते हैं। वैज्ञानिको के मतानुसार ८००० मील व्यास वाली पृथ्वी के पिण्ड की गहराई का अनुमान ५० मील से अधिक नही है। इस पृथ्वी के पिण्ड को निर्माण करने वाली चट्टानें उनके गुण तथा उत्पत्ति के ढग पर आग्नेय (Igneous) प्रस्तरीभूत या पर्तदार (Sedimentary) और रूपान्तरित (Metamorphic) आदि तीन भागो में बाँटी गई हैं।

(१) आग्नेय चट्टानें

पृथ्वी के भीतर से अग्नि के समान तप्त द्रवित रूप में निकल पृथ्वी के ऊपर आकर जम जाती है और जम कर ठण्डी और कठोर हो जाती हैं। इस प्रकार की चट्टानों में पर्त नहीं पाये जाते हैं। ये चट्टानें आदि चट्टानें (Primary) भी कहलाती है क्योंकि ये ही चट्टानें सब से पहले बनी थी। पृथ्वी के ऊपरी पर्त पर ये चट्टानें सारे चिप्पड़ की २५% से भी कम हैं लेकिन भीतरी भाग में ये चट्टानें अधिक पाई जाती हैं। ये चट्टानें भी बनावट के अनुसार दो भागों में बाटी जाती हैं—बाहरी (Extrusive) और भीतरी (Intrusive) आग्नेय चट्टानें।

बाहरी आग्नेय चट्टानें ज्वालामुखियों के उद्गार से निकले लावा के भूपृष्ठ पर जम कर ठंडे हो जाने से बनती हैं। ये चट्टानें पृथ्वी के बाहरी पर्त पर बनती हैं। ये बेदानेदार ज्वालामुखी चट्टानें कहलाती हैं। लावा और बेसाल्ट इनके मुख्य उदाहरण हैं। भीतरी आग्नेय चट्टानें पृथ्वी के पर्त के भीतर ही ठण्डा होने से बनती हैं। इस प्रकार की चट्टानें पर्त के भीतर ही ठण्डा होने के बाद बाहरी आवरण अपनी कारण की क्रिया द्वारा हटने से पृथ्वी के धरातल पर भी आजाती हैं। ये चट्टानें रवेदार (Crystalline or Plutonic) चट्टानें कहलाती हैं। इसका मुख्य उदाहरण ग्रनाइट, अभ्रक आदि हैं।

(२) प्रस्तरीभूत या पर्तदार चट्टानें

ये चट्टानें पृथ्वी के तह के ऊपर जलाशय की तलहटी में जल के द्वारा लाई हुई बालू मिट्टी और पत्थर आदि के जम जाने से बनती हैं। इनमें पर्त होते हैं और अदृश्य घटनाओं के दबाव के प्रभाव से ये लहरदार बन जाती हैं। जिससे इनको दुहीहत चट्टानें (Folded) भी कहते हैं। इनमें पाये जाने वाले जीवों के शिलाभूत अवशेष (Fossils) इस बात के प्रमाण हैं कि इनका जन्म समुद्र में ही हुआ है। पृथ्वी के छिल्के की रचना में अधिकांश भाग इसी चट्टान का है। छिल्के का लगभग ७५ प्रतिशत इसी प्रकार की चट्टानों से बना हुआ है। इस प्रकार की चट्टानें जब पानी की क्रिया के फलस्वरूप बनती हैं तो जलज चट्टानें (Aqueous rocks) और हवा की क्रिया के फलस्वरूप बनती हैं तो वायुनिर्मित चट्टानें (Aeolian rocks) और जब हिम नदी या हिमानी की क्रियाओं के फलस्वरूप बनती हैं तो बर्फ निर्मित चट्टानें (Glacial rocks) कहलाती हैं।

(३) रूपान्तरित चट्टान

ये उपरोक्त दोनों प्रकार की चट्टानों के परिवर्तित रूप हैं। इस परिवर्तन का प्रधान कारण ताप या गर्मी है। इसी के परिणाम स्वरूप कोयला एन्थ्रेसाइट और ग्रेफाइट में, मिट्टी (Clay) स्लेट और शिस्ट में (Chist) तथा चूना संगमरमर में परिवर्तित हो जाता है।

ग्यारहवाँ अध्याय

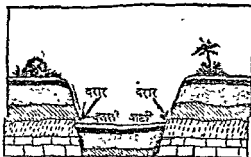
भूपटल की गतियाँ

(Movements of Lithosphere)

स्थल मंडल की आकृति सदैव एक सी नहीं रहती। इसमें सदैव परिवर्तन हुआ करते हैं। जहाँ आज पहाड़ है वहाँ कुछ समय बाद ऊँचे मैदान हो रह जा सकते हैं अथवा जहाँ आज समुद्र है वहाँ भविष्य में स्थल हो सकता है। इस परिवर्तन के दो मुख्य कारण हैं—(१) जलवायु और समुद्रतल अर्थात् बाहरी कारण (External Causes) और (२) पृथ्वी के गर्भ में होने वाले परिवर्तन अर्थात भीतरी कारण (Internal Causes)। इन्हीं दोनों साधनों द्वारा प्रकृति भूपटल में परिवर्तन का काम बराबर किया करती है। पहले साधन का काम दो प्रकार से होता है—एक तो वर्तमान पटल को तोड़ कर (denudation) और दूसरा नये पटल बनाकर (Deposition)। जलवायु का काम यद्यपि धीरे२ होता है तथापि उसका महत्व दूसरे साधन की अपेक्षा कहीं अधिक और विस्तृत है। जल वायु का भूपटल तोड़ने और बनाने का कार्य सार्वभौमिक है परन्तु भीतरी परिवर्तनों का प्रभाव थोड़े ही स्थानों तक सीमित रहता है। भीतरी कारणों का कार्य भूपटल के उभार और दबाव से सम्बन्ध रखता है।

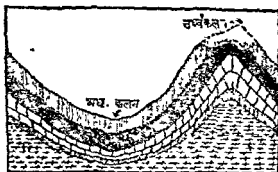
पृथ्वी के भीतरी भागों में होने वाले परिवर्तनों का प्रभाव भूपटल पर बहुत अधिक होता है। इस परिवर्तन का कारण आन्तरिक ताप, चट्टानों का फैलाव और सकुड़ने, अवयवों का सम्मिश्रण तथा द्रवित पदार्थों का (ज्वालामुखी के उद्गार के कारण-स्वरूप) एक स्थान से दूसरे स्थान को हटते रहना है। इन सभी कारणों को अभ्यान्तरिक शक्तियाँ (Tectonic Forces) कहते हैं। इनके द्वारा भूपटल का टूटना, मुड़ना तथा अन्य परिवर्तन जैसे भूपटल का किन्हीं भागों में ऊपर उठ जाना और किन्हीं में नीचे धस जाना होता है।

जब भूपटल की चट्टानों पर अत्यधिक दवाव पड़ता है तो ये टूट जाती हैं। इस प्रकार से चट्टानों के टूट जाने को स्तर-भ्रंश (Crustal Fracture) कहते हैं। चट्टानों पर इतना दवाव पड़ने के मुख्य कारण (१) पृथ्वी के भीतरी भाग में माग्मा पदार्थ का धीरे२ एक स्थान से दूसरे स्थान को हटना, (२) भूपटल पर बाहरी कारणों से शिलाखंडों का एक स्थान से हटकर दूसरे स्थान पर जमा होना तथा (३) पृथ्वी का गरमी और ठंडक पाकर क्रमशः फैलना और सिकुड़ना। भूपटल की चट्टानों पर यह दवाव इतनी अधिक बार पड़ चुका है कि अब ठोस चट्टानों का मिलना प्रायः कठिन सा हो गया है। प्रायः सभी ठोस चट्टानों में स्तर-भ्रंश हो चुके हैं। किंतु ज्यों२ पृथ्वी के गर्भ की ओर बढ़ा जाता है यह दवाव कम होता जाता है। ऐसा अनुमान लगाया गया है कि कुछ मील की गहराई पर तो चट्टानों में बिलकुल ही तड़क नहीं पड़ पाई है। तड़कें पड़ने वाले समस्त क्षेत्र को भ्रंश-क्षेत्र (Zone of fracture) कहते हैं। इन चट्टानों के टूटे हुए भागों में होकर वर्षा आदि का जल आसानी से ही पृथ्वी के भूगर्भ में प्रवेश कर जाता है और तब वहाँ अभ्यान्तरिक जल बन कर भीतर ही भीतर निर्माणक अथवा ध्वंसात्मक कार्य किया करता है। कभी२ इतना अधिक दवाव पड़ जाता है कि चट्टानों के टूटने के फलस्वरूप कुछ भाग नीचे रह जाते हैं। इस प्रकार के परिवर्तन को दरार पड़ जाना (faults) कहते हैं। यह दरारें अचानक ही पड़ती हैं और इसका प्रभाव कुछ ही फीटों तक सीमित रहता है।

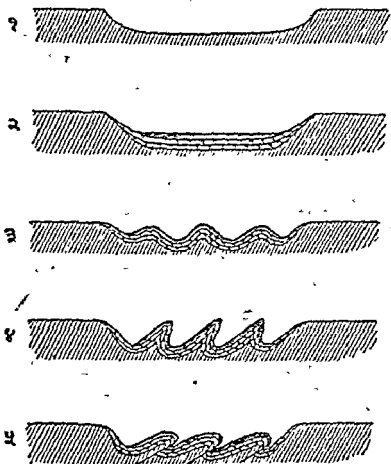
भूपटल पर दरारें दो प्रकार से पड़ सकती हैं एक तो चट्टानों के ऊपर भीतरी ओर को पड़ने वाले दवाव के कारण और दूसरे फैलाव से चट्टानों के टूटने से। प्रथम प्रकार के दवाव के कारण भूपटल का कुछ भाग टूट कर

चित्र ५६ दरार घाटी और एकाकी पर्वत

ऊपर उठ जाता है और दूसरा भाग एक दम नीचे खिसक जाता है। किंतु इस प्रकार खिसकने में काफी लंबा समय लग जाता है। इस समय में बाहरी शक्तियाँ इनकी आकृति में परिवर्तन पैदा करती रहती हैं। दूसरे प्रकार के कारण चट्टानों के टूटने से काफी दूर तक भूमि का भाग भीतर की ओर धस जाता है तथा दोनों ओर ऊँचे भाग शेष रह जाते हैं। इस प्रकार जो भाग ऊँचे उठे रह जाते हैं उन्हें एकाकी पर्वत (Block Mountain) कहते हैं तथा भूमि के भीतर धसने से जो लम्बी और संकडी घाटी बन जाती है उसे दरार घाटी (Rift Valley) कहते हैं।

स्तर का मुड़ाव (Crustal Bending)

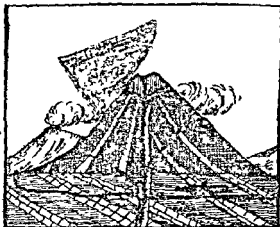
भूपटल पर कई बार दबाव इस प्रकार धीरे२ अथवा ऐसी स्थिति में पड़ता है जिसमें चट्टानों के टूटने के बजाय उनमें मोड पड जाते हैं। यह मोड

चित्र ६०—अध क्लन और उर्ध्वक्लन

कुछ सीमित क्षेत्र में पड जाते हैं अथवा कई बार बहुत ही विस्तृत क्षेत्रों में पड जाते हैं। कई पर्वतीय क्षेत्रों में परतदार चट्टानों पर बाहरी दबाव पडने के कारण लहरों की तरह के मोड (Folds) पड जाते हैं। इस प्रकार के पड़ने वाले मोड में जो भाग ऊपर की ओर महराब (Arch) की तरह उठा होता है उन्हें उर्ध्वक्लन (Anticline) कहते हैं और जो भाग नीचे की ओर को झुका रहता है उसे अधः क्लन (Syncline) कहते हैं और इस प्रकार बने हुए पहाडों को मोड़दार पर्वत (Folded mts) कहते हैं। वर्तमान समय में जो मोड़दार पर्वत हैं उनमें एंटीक्लाइन और सिनक्लाइन स्पष्टत दिखाई नहीं देते क्योंकि इन पर बाहरी दबाव का इतना अधिक प्रभाव पड़ा है कि वे बहुत घने मुड गए हैं। और इस

मुड़ाव के बाद इनका ऊपरी भाग, बाहरी शक्तियों द्वारा क्षय होकर घिस गया है।

चित्र ६१—मोड़दार पर्वतों का क्रमशः बनना

ज्वालामुखी पर्वत (Volcanoes) —

अपनी उत्पत्ति के समय आग के गोले के रूप वाली हमारी पृथ्वी जब ठण्डी हुई तब इसकी ऊपरी परत सिकुड़ने लगी। सिकुड़ने की यह क्रिया सर्वत्र समान भाव से नहीं हुई वरन् भूतल के किसी भाग की भूमि शीघ्र सिकुड़कर अधिक नीचे धस गई तथा कहीं देर में सिकुड़कर कम नीचे धस सकी। इसी सिकुड़ने की क्रिया की भिन्नता के कारण भूतल की आकृति ठीक ऐसी

हो गई जैसी वृद्ध मनुष्य के मुख पर झुर्रियाँ। पृथ्वी जब ठण्डी होती है तब उपरी तल से प्राय १० मील की गहराई तक ठोस चट्टानें रहती है जिनमें उत्प्त अर्द्ध तरल पदार्थ (Magma) रहता है। ठण्डक के कारण जब भूपटल के सिकुडने की क्रियाएँ होती है तब बीच २ में भूमि मुड भी जाती है। इन मोडो के बीच२ में दरारे खुल जाती है जिनके बीच से वर्षा का जल अधिक गहराई तक उतर कर उत्तप्त भीनरी भागो के संयोग से वाप्प बन कर पुन बाहर निकलना चाहता है। इस अवस्था में इसके साथ पिघले हुए धातु द्रव्य तथा गरम राख इत्यादि पृथ्वी के छिद्रो से बाहर निकलकर चारो ओर जमा हो जाते तथा गाजर की आकृति का एक शंकुवत् (Conical) टीला बना देते है। शकु की आकृति वाले इसी टीले तथा तरल पदार्थों को निकालने वाले छिद्र को ज्वालामुखी पर्वत कहते हैं।

चित्र ६२—ज्वालामुखी पर्वत

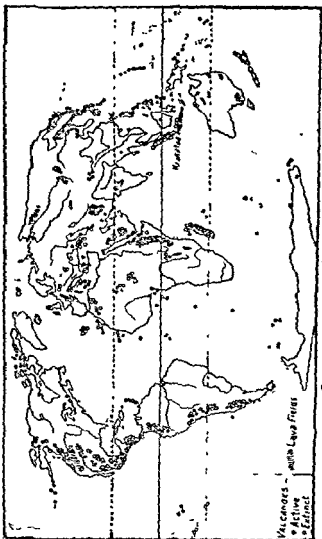
इस टीले या ज्वालामुखी पर्वत के कीप सी आकृति वाले (Funnel Shaped) छिद्र या खुले मुख को Crater कहते है। ज्वालामुखी पर्वत से निकला हुआ अर्द्धतरल पदार्थ जो बाहर निकलकर जम कर ठोस बन जाता है लावा कहलाता है। कभीर भीतरी अर्द्ध तरल पदार्थ स्वय अपनी शक्ति तथा वेग से भूतल के क्षीण अशों मे छिद्र फोडकर बाहर निकल आते है तथा ज्वालामुखी पर्वत का निर्माण कर देते है। जो ज्वालामुखी निरन्तर अपने उद्गारों को निकालता रहता है उसे जाग्रत (Active) तथा जिसका उद्गार रुक जाता है उसे सुप्त (Extinct or Dormant) ज्वालामुखी कहते है।

ज्वालामुखी पर्वतों से लाभ—

(१) ज्वालामुखी के छिद्रो से निकले हुए लावा या रासायनिक द्रव्यों से मिली मिट्टी बडी उपजाऊ होती है। दकन के पठार की रूई की काली मिट्टी तथा पूर्वी द्वीप पुञ्जों की उपजाऊ मिट्टी ज्वालामुखी के उद्गारो द्वारा ही बनी है। (२) ज्वालामुखी के देशो को बहुत अधिक गन्धक प्राप्त होता है जिसके निर्यात से बहुत अर्थ प्राप्त होता है। (३) लावा की गैस फैलने तथा जमने से एक प्रकार की छिद्रदार चट्टान बनती है जिसे Pumice Stone या लावा कहते हैं। यह चट्टान भिन्न २ शिल्पो में बड़ी उपयोगी होती है। (४) इटली के टसकनी में ज्वालामुखी की गरमी से पैदा की गई बिजली फलोरेंस और लेघोर्न तक पहुचाई जाती है। (५) माउट एटना के ढाल की ज्वालामुखी वाष्प भी एक प्रकार की जल-शक्ति के रूप में प्रयुक्त होती है।

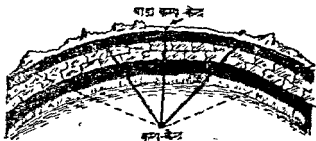
ससार में ज्वालामुखी पर्वतो का विस्तार

ज्वालामुखी पर्वत भूपटल की उन्हीं रेखाओ पर प्राय. पाये जाते है जहाँ पृथ्वी की ऊपरी परत क्षीण होती है। ऐसी एक रेखा प्रशान्त महासागर के ठीक चारों ओर पाई जाती है। यह रेखा हार्न अन्तरीप से चलकर उत्तर में एडीज और राकी पहाडो मे होती हुई आलास्का के पश्चिमी किनारे तक गई है। यहाँ से अल्यूशियन तथा क्यूराइल द्वीप, कमस्काटिका, जापान और लूचू द्वीपों से होती हुई यह फिलीपाइन द्वीप तक पहुँचती है। यहाँ इसकी दो शाखायें हो जाती हैं। इनमें पहली शाखा न्यू गिनी और सोलोमन द्वीपो से होती हुई न्यूजीलैंड पहुँचती है और एटार्कटिक के माउंट इरेबस में समाप्त होकर प्रशान्त महासागर के वृत्त को पूरा कर देती है इस वृत्त को आग का घेरा (Ring of Fire) भी कहते हैं। दूसरी शाखा जावा तथा सुमात्रा होती हुई बंगाल की खाड़ी में आती है और निकोबार तथा अडमन द्वीप से होती हुई बर्मा के पोपा पर्वत पर समाप्त हो जाती है। दूसरी ऐसी रेखा अन्ध महासागर में आइसलेंड से चलकर उत्तरी स्काटलैंड तथा ब्रिटिश द्वीप समूहो से होकर एजोर्स तथा केप वर्डी द्वीपो से होती हुई पश्चिमी द्वीपसमूह तक पहुच जाती है। इसकी एक शाखा भूमध्य सागर के बीच मे सिसली तथा इटली होती हुई काकेशस की ओर एक शाखा भेजकर लालसागर के किनारे से पूर्वी अफ्रिका की ओर जाती है। इसी की एक शाखा अदन से होती हुई दक्षिण भारत के किनारे तक चली जाती है।

उष्णस्रोत (Geysers) —ये गरम जल के प्राकृतिक स्रोत है जो कहीं २ भूतल पर पाये जाते हैं। इनमें से नियमित समयो पर उष्ण जल की धारा

चित्र ६३—ज्वालामुखी पर्वतों का वितरण

इतने वेग से निकलती है कि कभीर यह १०० फीट, से अधिक ऊंची उठ जाती है। ये भूमि के भीतर धसे हुए जल के भीतरी ताप से वाष्पीभवन द्वारा उत्पन्न वाष्प के उपरी दबाव के कारण उत्पन्न होते हैं। न्यूजीलेन्ड के उत्तरी द्वीप, आइसलैंड तथा सं० रा० अमेरिका के यलोस्टोन पार्क में एसे स्रोत अधिक पाये जाते हैं। न्यूजीलेन्ड के निवासी तो प्राय इन्ही उष्ण स्रोतों के समीप अपना गृह निर्माण करते हैं क्योंकि इसके जल से वे बिना ईंधन के ही अपना भोजन पका लेते हैं।

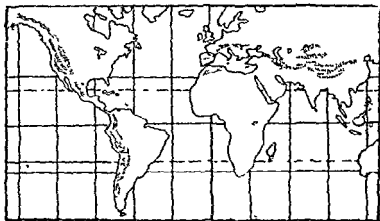
भूकम्प (Earthquakes)–

यह वह प्राकृतिक क्रिया है जिसमें भूपटल अकस्मात कांपने लगता है। भूगर्भ में जिस केन्द्र से यह कंपन आरम्भ होता है उसे (Hipocentre) कहते हैं जो भूपटल से सैकड़ों मील की गहराई पर

चित्र ६४ भीतरी और बाहरी कम्प-केन्द्र

स्थित रहता है। हिपोसेंटर से बाहरी भूपटल के ठीक नीचे जिस स्थान तक ये कंपन लचीली चट्टानों द्वारा भेजा जाता है उसे कम्पकेंद्र (Epicentre) कहते हैं। इसी केम्पकेंद्र से संयुक्त भूभाग पर ही अधिकतम कम्पन होकर प्राय प्रलयङ्कारी उत्पात मचाया करते हैं। भूकम्प की लहरें तीन प्रकार की होती हैं –(१) Push Waves or Vertical waves जिसमें बहुत गहरी तह तक भूभाग में ऊपर नीचे हलचल होती रहती है। (२) Horizental Waves or Sideways Movements जिसमें भूभाग की एक ओर से दूसरी गहराई तक लहरें दौड़ती हैं। (३) Surface Waves जिसमें केवल ऊपरी भूपटल कम्पित होता है।

भूकम्प के कारण.–

(१) ठण्डी होने वाली पृथ्वी के यहाँ वहाँ असमान भाव से सिकुड़ने की क्रियाओं के कारण भूपटल क्षत-विक्षत (Fractured) हो जाता है। इसी प्रक्रिया के आघात से प्रायः भूकम्प होने लगते हैं। (२) कभी भूगर्भ में समाया हुआ जल वाष्प बनकर तथा भूगर्भमंडल के चारों ओर की वायु निर्बल चट्टानें रिसक कर इधर उधर फैलने लगती है तथा भूपटल पर धक्के मारती है जिनके कारण पृथ्वी कांपने लगती है। (३) कभी ज्वालामुखी के उद्गारों के साथ भीषण गड़गड़ाहट के शब्द उत्पन्न करके पृथ्वी कांपने लगती है। प्रथम दो कारणों से होने वाले भूकम्पों को 'Tectonic' तथा

तृतीय क्रियावाले भूकम्पो को Volcanic Earthquakes कहते हैं ।

चित्र ६५ भूकम्प के क्षेत्र

भूकम्पो की हलचलो या धक्कों (Shocks) को एक यन्त्र द्वारा ज्ञात किया जाता है । इस यन्त्र को सीसमोग्राफ कहते हैं ।

भूकम्पो के फल.–

(१) भूकम्पों के परिणाम—विनाशकारी तथा (२) हितकारी दोनो प्रकार के होते हैं ।

(१) विनाशकारी फल.–भूकम्पों मे धन, जन, कृषि क्षेत्रो, वृक्षो तथा पशुओ की बड़ी क्षति होती है । भूकम्प आने से बडी २ इमारतें हलचल के कारण फट जाती हैं और धाराशायी हो जाती हैं । इमारतों के गिरने से धन जन दोनों ही नष्ट हो जाते हैं । वनो के बड़े २ वृक्ष भी प्राय: गिर पड़ते हैं जिनसे पशुओं की बड़ी हानि होती है । भूपटल कहीं यकायक फट जाता है तथा बड़े २ विस्तृत कृषि क्षेत्र भूगर्भ में समा जाते हैं तथा उनके स्थान पर बालुका मय भूमि निकल आती है । कहीं २ नदियो की तहें फट जाती हैं और उसका जल भूगर्भ में धंस कर नदी के क्षेत्र को शुष्क क्षेत्र में बदल देता है और किसी स्थान पर जलराशि फूट कर बाहर निकल कर दूसरी नदी पैदा कर देती है । सागर तट पर सागर की पर्वताकार लहरें तटों पर चढ आती हैं जिनसे महान अनर्थ होता है ।

(२) हितकारी फल–पृथ्वी के धरातल पर विद्यमान विषमतायें केवल कुछ अंशों में पृथ्वी के सिकुड़ने के कारण उत्पन्न होती हैं किन्तु अधिकांश भूकम्पों की क्रियाओ द्वारा ही उत्पन्न होती हैं । भूतल पर भिन्न २ प्रकार के पर्वतों, पठारो, झीलो, द्वीपो आदि का निर्माण भूकम्पो द्वारा ही होता है ।

इन भिन्न२ प्रकार के स्थल खण्डो का मानव जीवन से घना सम्बन्ध है। इन्ही भूकम्पों की क्रियाओ से भूगर्भ के गहरे भागो में पड़ी हुई भिन्न२ प्रकार की धातुओ से संयुक्त चट्टानें ऊपरी धरातल के समीप आ जाती हैं तथा सुगमतापूर्वक निकाली जा सकती हैं। इन धातु-द्रव्यों से मानव जाति का बड़ा उपकार होता है। यदि भूकम्प तथा ज्वालामुखी के उद्‌गार न होते तो भीतर का लावा और भी भीषण रूप में बाहर निकलता। यदि भूकम्प न हुआ करते तो पृथ्वी का धरातल सर्वत्र समतल हो जाता - और तब वर्षा का होना भी असमभव सा ही होता।

बारहवाँ अध्याय

भूमंडल की बाहरी शक्तियाँ

(External Forces)

अनावृत या नग्नीकरण, संवाहन और संचयन की क्रियाएँ

(*Agents of Denudation, Transportation and Deposition*)

भूकम्पों तथा ज्वालामौखिक उद्‌गारो की तीव्र परिवर्तनकारी यकायक क्षणिक क्रियाओ से निर्मित भूतल के भिन्न भिन्न स्थल खण्डो–पर्वतो, पठारो समतल क्षेत्रो इत्यादि–की प्रथम प्राकृतिक आकृतियाँ तथा अवस्थायें सदा स्थायी नहीं रहने पाती वरन् कुछ प्राकृतिक शक्तियों की क्रियाओं द्वारा सदा, सर्वदा, सर्वत्र मन्द गति से होने वाले परिवर्तनो के कारण क्षण प्रतिक्षण, दिन प्रतिदिन, मास प्रतिमास तथा वर्ष प्रतिवर्ष मे परिवर्तित होती रहती है। इस प्रकार स्थिरता पूर्वक निरन्तर मन्दगति से भूतल की आकृति में परिवर्तन उत्पन्न करने वाली क्रियाओं के मुख्य तीन भेद है।

(१) अनावृत या नग्नीकरण (२) संवाहन (३) संचयन।

अनावृति या नग्नीकरण (Denudation) यह वह स्थिरतापूर्वक, निरन्तर धीरे-धीरे होने वाली प्राकृतिक क्रिया है जिसमें ऊपरी भूपटल की [illegible] भिन्न२ परिवर्तनकारी बाहरी शक्तियों–सूर्य, सचलवायु, वर्षा, पाला, हिम सरिताओ, सागरों तथा सघन हिम पर्वतों इत्यादि की क्रियाओ द्वारा दिन रात प्रतिक्षण रगड़ी, घिसी और काटी जाकर टूटती तथा क्षतविक्षत होती रहती हैं और नित्य अपना प्राकृतिक रूप बदलती रहती है। मनुष्य, पशु, पक्षी, कीड़े मकोड़े तथा सूक्ष्म कीट आदि भी इस क्रिया में सहायक होते हैं इनकी क्रिया को जीवों की क्रियाएँ (Organic Action) कहते हैं।

(२) संवाहन (Transporation) नग्नीकरण की क्रिया के उपरान्त सवाहन की क्रिया भूपटल की आकृति के परिवर्तन में बडा महत्त्व रखती है। यह वह क्रिया है जिसमें बडी बडी चट्टानों के नग्नीकरण के उपरान्त उत्पन्न हुए छोटे-छोटे शिलाखण्ड, मिट्टियों के ढोंके, कंकड, रेत तथा रजकण इत्यादि भूपटल के एक भाग से दूसरे भाग तक भिन्न २ प्राकृतिक शक्तियों–सचलवायु, वर्षा, सरिताओं, सागरों तथा हिम सरिताओं-द्वारा सवाहित होते हैं

(३) सचयन (Deposition) –भूपटल की आकृति के परिवर्तन में यह क्रिया भी कम महत्व नहीं रखती। यह वह क्रिया है जिसमें भिन्न२ प्रकार के सवाहित पदार्थ भूपटल के एक भाग से हटाये जाकर दूसरे भाग पर भिन्न२ प्राकृतिक शक्तियों–सचल वायु, सरिताओं, झीलों, हिमसरिताओं, सागरों तथा सजीव पदार्थों-द्वारा सचित कर दिये जाते हैं।

पृथ्वी की चिप्पड़ की चट्टानों का विखण्डन और क्षय–

पृथ्वी की सृष्टि के आरम्भ में जब चिप्पड की रचना नहीं हुई थी, तथा पृथ्वी के पिण्डके भीतर आग्नेय पदार्थ भरे थे जो ज्वालामुखियों के रूप में निरन्तर उबलते रहते थे। धीरे २जब ज्वाला कुछ शान्त हुई तो लावा(Lava)जैसा पदार्थ जम कर कठोर हो गया और आरम्भिक चिप्पड की रचना हुई,। इस समय तक पृथ्वी पर भाप और वायुमण्डल का जन्म हो चुका था। नवजात चिप्पड अभी बिलकुल आजकल जैसा ठण्डा न हो पाया था। भीषण वर्षा होती थी, बादल आते थे और बिजली चमकती थी ऐसी दशा सहस्रों वर्षों तक रही। इसका प्रभाव यह हुआ कि नवजात चिप्पड ठण्डा होकर सिकुडने लगा और उसमें दरारें पडने लगी। इन दरारों में वर्षा का जल समाने लगा और उसके प्रवाह के वेग से दरारें नालियों का और नालियाँ नदियों का रूप धारण करने लगी। कालान्तर में यह दरारें बड़ी२ घाटियों में परिणत हो गई और उनके बीच से तीव्र वेगगामी नदियों का पाट चौड़ा होता गया।

सब से बडे आश्चर्य की बात तो यह है कि जिस परम तजस्वी सूर्य से पृथ्वी का जन्म हुआ है उसी की शक्ति से चिप्पड का क्षय होता है। पृथ्वी के चारों ओर जो वायुमण्डल का आवरण है उसी के द्वारा सूर्य-शक्ति चिप्पड को नष्ट करती है। वायुमण्डल का परिवर्तन और मौसम का होना सूर्य पर ही निर्भर है। वायुमण्डल और मौसम के दूतों द्वारा ही चिप्पड का क्षय होता है। इन दूतों में वर्षा, बर्फ, वायु और ताप का घटना-बढ़ना प्रधान हैं।

खण्डन और विश्लेषण

चिप्पड का क्षय दो प्रकार से होता है प्रथम विखण्डन और दूसरे विश्लेषण

द्वारा। कुछ परिस्थितियों में चट्टानों की क्षति में पहले रासायनिक विश्लेषण (Decomposition) होता है और फिर विखंडन (Disintegration) तथा कभी२ चट्टानें अन्य शक्तियों के प्रभाव से पहले खण्ड२ होकर बिखर जाती हैं और तब खण्डित और चूर्ण चट्टानें रासायनिक प्रतिक्रिया के फलस्वरूप नष्ट-भ्रष्ट हो जाती हैं। कभी२ इनमें से एक ही क्रिया होती है।

(१) वर्षा जल का कार्य (*Action of Rain*)

वर्षा का प्रभाव चिप्पड़ के क्षय में दोहरा पड़ता है। वर्षा के जल से चिप्पड़ के अवयवों का रासायनिक परिवर्तन और विश्लेषण भी होता है तथा खण्डन भी। केवल जल ही एक ऐसा कार्यकर्ता है जिसके द्वारा चट्टानों में रासायनिक परिवर्तन होता है और उसके अवयवों का विश्लेषण होकर क्षय होता है। अन्य कार्यकर्ताओं का प्रभाव केवल विखण्डन तक ही सीमित है यह अवश्य होता है कि अन्य कार्यकर्ताओं द्वारा विखण्डित चट्टानों का भी जल की प्रतिक्रिया के फलस्वरूप रसायनिक विश्लेषण होकर क्षय हो जाता है। वर्षा का रासायनिक प्रभाव चट्टानों के अवयवों पर तीन प्रकार से पड़ता है- (१) चट्टानों के अवयवों या खनिजों के जल में घुलने से (२) खनिजों के साथ रासायनिक सम्मिलन से (Hydration) और (३) खनिजों के साथ आक्सीजन का रासायनिक सम्मिलन कराने से (Oxidation)। खुली चट्टानों पर वर्षा का सीधा प्रहार तो होता ही है साथ ही चट्टानों की प्राकृतिक दरारों और सेंधों अथवा अन्य क्रियाओं के प्रभाव से उत्पन्न दरारों के द्वारा जल चट्टानों के भीतर घुस जाता है और वहाँ रासायनिक प्रतिक्रिया आरम्भ करता है। चट्टानों के बहुत से अवयव पानी में घुल कर बह जाते हैं जो अंश शेष रह जाता है वह बहुधा इतना शक्तिहीन होता है कि छूने से बिखर जाय। चूने का पत्थर (Lime stone) तथा इसी प्रकार के अन्य पत्थर जैसे सेलखड़ी आदि पानी में घुलकर बह जाते हैं और इनकी चट्टानों के स्थान पर केवल मिट्टी अथवा बालू की राख रह जाती है जो इतनी शक्तिहीन होती है कि हवा के वेग से ही स्थानान्तर हो जाती है।

कुछ प्रस्तर-बद्ध शिलाओं की रचना जल में न घुल सकनेवाले कठोर बालू के समान खनिज कणों और मिट्टी तथा किसी सयोजक पदार्थ के एकत्रित होने से होती है। जल में इन सयोजक पदार्थों के घुल कर बह जाने से जो शेष रह जाता है वह बालू का ढेर होता है यह बिना शक्ति प्रयोग से ही छिन्न-भिन्न हो जाता है।

हाइड्रेशन अथवा जल सम्मिलन से खनिजों में जो प्रतिक्रिया होती है उसका एक विशेष प्रभाव पड़ता है। हाइड्रेशन के फल-स्वरूप चट्टानों के खनिजों का

आयतन बढ़ जाता है। आयतन बढ़ने से चट्टान के भीतर इतना अधिक दबाव हो जाता है कि भीतर ही भीतर खनिज पिस पिस कर चूर्ण हो जाते हैं। बहुतसी बड़ी२ चट्टानें केवल इसी के प्रभाव से छिन्न-भिन्न होकर क्षत-विक्षत होती हैं। हाईड्रेशन के प्रभाव से कभी२ चट्टानों के पर्त इस प्रकार अलग होकर गिर जाते हैं जिस प्रकार करम-कल्ला व गोभी के पत्ते एक दूसरे से अलग होते हैं। ग्रेनाईट (Granite) नामक आग्नेय चट्टान में यह विशेषता पाई जाती है।

आक्सीडेशन का प्रभाव अधिकतर लोहे के खनिजों पर पड़ता है। लोहे के खनिज वर्षा के प्रभाव से ऑक्साइड रूप में परिवर्तित हो जाते हैं। इस परिवर्तन के फलस्वरूप इन खनिजों का रंग भी बदल जाता है और कभी २ ऐसा होता है कि एक ही शिलाखण्ड में ऊपर के अवयवों का रंग भीतर के अवयवों से (जहाँ जल का प्रभाव नहीं पड़ता) सर्वथा भिन्न होता है। अवयवों के इस रासायनिक परिवर्तनों से चट्टानों की बनावट में एक प्रकार का ढीलापन आ जाता है जिससे वे जल्दी नष्ट भ्रष्ट हो जाती हैं।

वर्षा जल द्वारा चट्टानों का विखण्डन

जल के द्वारा चट्टानों का विखण्डन कैसे होता है यह प्रत्येक स्थान की स्थिति पर निर्भर है। वर्षा जिस वेग से होती है वैसा ही उसका प्रभाव पड़ता है। नित्य प्रति वर्षा होते हुए भी यदि केवल बूंद२ जल गिरता है तो उसका प्रभाव साल में एक दिन मूसलाधार वर्षा होने की अपेक्षा सर्वथा भिन्न होगा। यदि पानी संकुचित स्थान में बन्द करके ठण्डा किया जाय, यहाँ तक कि उसका तापक्रम शून्यांश से २० या २२ अंश कम हो जाय तो न केवल यह जमकर कठोर बर्फ बन जायगा वरन् उसका आयतन इतना अधिक बढ़ेगा कि उसके जोर से वह संकुचित स्थान या तो बढ़ जायगा अथवा फट जायगा।

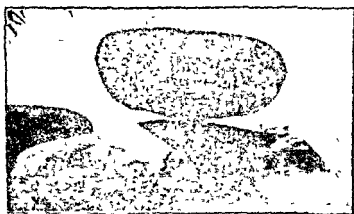
चट्टानों की प्राकृतिक बनावट ही कुछ ऐसी होती है कि उनमें दरारें और सेंधें पाई जाती हैं। वर्षा का जल इन्हीं सेंधों में भर जाता है और रातको जब भीषण शीत पड़ती है तब जम कर बर्फ बन जाता है। बर्फ बन जाने से उसका आयतन बढ़ता है और उसके जोर से चट्टान फट जाती है। यह क्रिया केवल बड़ी चट्टानों तक ही परिमित नहीं है वरन् बड़े२ खण्डों के छिन्न भिन्न होकर बिलकुल बालुकणों में बिखर जाने तक जारी रहती है। बड़ी२ ठोस पहाड़ियां और चट्टानें एकाएक फूट की तरह खिल जाती हैं और उनकी बड़ी दरारों में जलवायु और ताप आसानी से पहुँच जाते हैं और उनको क्षत विक्षत करते रहते हैं। वर्षा के प्रभाव से नष्ट-भ्रष्ट चट्टानों के खण्ड देखने से यह प्रतीत होता है मानो बढ़ई जैसे पच्ची द्वारा लकड़ी के कुन्दे फाड़ता है उसी

प्रकार इन चट्टानों को चीरा गया है अथवा किसी बड़े भारी देव ने हथौड़े से उन्हें छितरा दिया है।

(२) गर्मी-सर्दी का प्रभाव (Action of the Sun)

सूर्य की तप्त किरणों के पड़ने से चट्टानों का ऊपरी भाग एक दम तपने लगता है परन्तु चट्टानें गर्मी की अच्छी चालक न होने के कारण भीतर का भाग ठण्डा ही रह जाता है। इसका फल यह होता है कि ऊपर का भाग गरम होने से बढ़ जाता है और भीतर का भाग उसका साथ नहीं दे पाता। चट्टानों का ऊपर का तप्त भाग भीतर के भाग से छिलके की भांति अलग हो जाता है। अलग हो गये चट्टानों के पर्त खण्ड विखण्ड होकर गिर जाते हैं। रेगिस्तानों में जहां दिन को सूर्य की तेजी से चट्टानें बहुत अधिक तपती हैं और रात्रि को अधिक शीत पड़ने से एक दम ठण्डी होकर सिकुड़ने लगती है, चट्टानों का विखण्डन बड़ी शीघ्रता से होता है। इसका कारण यह है कि इन चट्टानों के खनिज तपने से जितने बढ़ते हैं ठण्डे होने पर उसमें कम या अधिक सकुचित होते हैं फलस्वरूप चट्टानों के अवयवों में नित्य एक प्रकार की खींचातान बनी रहती है जिससे चट्टानें निर्बल और खण्डित हो जाती हैं। चट्टानों के इस प्रकार खण्डित और निर्बल होने से रासायनिक प्रतिक्रियाओं का भी प्रभाव पड़ता है और खण्डन के साथ२ चट्टानों का विश्लेषण भी होता रहता है। सूर्य की गर्मी से स्तरबद्ध चट्टानों के पर्त गरम होकर मोटे आदमियों के पेट की तरह फूल जाते हैं और थोड़ा दबाव या झटका लगने से चूर२ हो जाते हैं। वर्षा के प्रभाव से चट्टानों के खण्डन और गर्मी-सर्दी द्वारा क्षत विक्षत होने में इतना अन्तर है कि बर्फ चट्टानों को तोड़२ कर खण्ड२ कर देता है और गर्मी सर्दी से चट्टानों के पर्त२ अलग होते हैं तथा केवल उतने ही भागों में उनका प्रभाव पड़ता है जहां सूर्य की किरणें पहुँच जाती हैं सहारा आदि रेगिस्तानों में गर्मी सर्दी से नष्ट हुई चट्टानों के विचित्र दृश्य देखने में आते हैं।

चट्टानों का विखण्डन और विश्लेषण प्रत्येक स्थान के जलवायु के अनुसार होता है जलवायु के ऊपर ही क्षय का वेग और मात्रा निर्भर होते हैं। रासायनिक विश्लेषण के लिए अधिक मात्रा में गरमी और जल का होना आवश्यक है। इसलिये इस प्रकार से चट्टानों का क्षय ध्रुव प्रदेशों में चाहे वहां कितना ही पानी क्यों न बरसे तथा रेगिस्तानों में चाहें वहां कितनी ही गर्मी क्यों न पड़े बहुत ही धीमे वेग से तथा कम मात्रा में होता है। जिन स्थानों में गर्मी भी अधिक पड़ती है तथा वर्षा भी अधिक होती है उन स्थानों की चट्टानों की क्षति रासायनिक विश्लेषण से ही अधिक होती है।

चट्टानों के गण्डन में स्थान के आकार और ऊँचाई-निचाई का भी विशेष प्रभाव पड़ता है। इसके साथ ही चट्टानों का ढलवाँ होना भी महत्वपूर्ण है।

चित्र ६६ गर्मी-सर्दी के कारण चट्टानों का विखण्डन

अधिक ऊँची तथा बहुत मड़ ढालवाली चट्टानें बहुत शीघ्रता से खण्डित और जीर्णशीर्ण होती हैं। ऊँचाई के साथ२ तापक्रम कम होता जाता है, इस कारण अधिक ऊँची चट्टानों का बर्फ के प्रभाव से विखण्डन होता है। ऊँचाई के साथ२ वर्षा की मात्रा भी बढ़ती है इस कारण सूखे प्रदेशों में भी ऊँची पहाड़ियों पर इतना जल एकत्रित होता है कि बर्फ अपना विखण्डन का कार्य कर सके। हाईड्रेशन भी इसी कारण सम्भव होता है। ऊँचे पहाड़ों पर ताप का उलट फेर भी जल्दी और अधिक होता है इसलिए गर्मी,सर्दी से होनेवाली क्षति पहाड़ों की चोटियों पर बहुत व्यापक है। पहाड़ियों के ढलवाँ होने से चट्टानों के विखण्डित और जीर्णशीर्ण अंश लुढ़क कर नीचे चले जाते हैं। इससे उनके चूर्ण होने में तो सहायता मिलती ही है साथ ही चट्टानों के नष्ट भ्रष्ट अंग साफ होते रहते हैं। और नये पर्त सदैव मौसम प्रहार के सामने आते रहते हैं।

(३) बहते हुए जल का क्षयात्मक व रचनात्मक कार्य
(Action of Running Water)

स्वाभाविक रूप से बहने वाली विशाल जल-धारा तथा उसके मार्ग को नदी (River) कहते हैं। जो जल धारा निरन्तर बहा करती है केवल वही नदी कहलाती है। जो जलधारा केवल कभी२ बहने लगती है और अन्य ऋतुओं में सूख जाती है उसे नाला (Stream) कहते हैं। नदी या नाले में जो पानी बहता है उसके तीन स्रोत हैं—बर्फ का पिघला हुआ जल, वर्षा का जल,

तथा प्राकृतिक सोतो और झरनो का जल । जिन नदियो में या नालो में केवल वर्षा का ही जल बहता है वे ही प्राय अन्य ऋतुओं में सूख जाते हैं। नदियो के उद्गम स्थान (Source) प्राय सदा स्थाई बरफ के सोतें या झरने होते हैं।

जब वर्षा होती है तो थोड़ा२ जल एकत्र होकर जिस ओर ढाल होगा वह निकलता है। धीरे२ जल भरी गहरी खाइयें उत्पन्न होती हैं। अधिक वर्षा होने पर कई गहरी खाईयां मिल कर एक लम्बी चौडी नाली और वह नाली नाले का रूप धारण कर लेती हैं। कई नाले मिल कर एक बडी धारा का रूप धारण करते है और कई धाराएँ मिल जाने से जो जल-धारा बनेगी वह नदी कहलाती है। आरम्भ में ये जलमार्ग केवल वर्षा ऋतु में ही भरे दिखाई देते हैं परन्तु ज्यों२ ये गहरे होते जाते हैं भूमि के सोत का जल इनमे बह निकलता है और तब इनमे प्रत्येक ऋतु में पानी भरा रहता है।

पर्वत श्रेणीयों पर जितनी धारायें उत्पन्न होती है सभी स्वतन्त्र रूप में नहीं बहती। एक बडी धारा में कई धारायें मिलती है। निचली भूमि में प्रति दिशा के नाले व स्रोत आकर जल धारा के मार्ग को विस्तीर्ण करते रहते हैं। ये छोटे २ धारा प्रवाह उपनदी अथवा सहायक नदी (Distributaries) कहलाती हैं। जिस प्रदेश का जल बहकर नदी अथवा उसकी सहायक नदियो में आता है वह सारा प्रदेश नदी का बेसिन (Basin or Drainage or Catchment area) कहलाता है।

नदी अपना कार्य उद्गम स्थान से ही आरम्भ कर देती है। सबसे पहले नदी और उसकी सहायक धाराएँ अपनी घाटी को चौडा करना आरम्भ करती हैं। दो समानान्तर घाटियो में बहने वाली धाराएँ अपने बीच की उस पर्वत शृंखला को जो जलविभाजक (Water parting) का काम करती है नष्ट-

चित्र ६७—नदियों के मार्ग की तीन स्थितियाँ

भ्रष्ट करके आपस में मिल जाती हैं। दो से तीन और तीन से चार अर्थात् जितनी भी समानान्तर बहने वाली धाराएँ होती हैं वे सब मिलकर एक चौडी

धारा बनने का उपक्रम करती है। जैसे२ धारा चौड़ी होती जाती है उसकी शक्ति और वेग बढ़ता जाता है। नदी के मार्ग को तीन भागों में विभाजित किया जाता है (१) पहाड़ी मार्ग (२) मैदानी मार्ग और डेल्टा मार्ग।

पहाड़ी मार्ग (Mountain Stage) उद्गम स्थल में नदी की नीति विध्वंसक (Destructive) होती है रचनात्मक नहीं। नदी किस प्रकार अपना मार्ग निश्चित करना चाहती है उसके लिये उसे चाहे कितना घूमना पड़े या चक्कर लगाना पड़े जो कुछ भी अड़चनें सामने पड़ें उन्हें काटती, नष्ट करती, नदी अपना मार्ग विस्तीर्ण और गहरा करना चाहती है। पर्वत श्रेणियों के बीच जहाँ भी उसे सुगम मार्ग मिलता है उधर ही वह निकलती है। कभी२ ऐसा भी होता है कि थोड़े ही प्रदेश में, नदी को कई मील का चक्कर लगाना पड़ता है और तब कहीं यह उस प्रदेश से बाहर निकल पाती है। आरम्भ में तो नदी की चेष्टा किसी प्रकार निचले प्रदेशों की ओर बह निकलने की ही होती है। साथ ही साथ घाटी को गहरा और चौड़ा करना भी जारी रहता है। इस समय नदी में चट्टानों की चूर-चार तथा क्षत-विक्षत चट्टानों के बड़े २ ढोके बहते हुए आगे बढ़ते हैं।

नदी के मार्ग में बाधा आजाने से उसको मार्ग बदलना पड़ता है। यदि बाधा छोटी मोटी चट्टानों के रूप में होती है तो नदी उसको शीघ्र ही नष्ट कर डालती है और धारा का मार्ग निश्चित हो जाता है परन्तु यदि बाधा बड़े पर्वतों के रूप में होती है तो नदी को घूमना पड़ता है इस प्रकार प्रारम्भ में तो नदी उसी मार्ग से बहेगी जो घाटी के ढाल तथा स्थल प्रदेश के ढाल के कारण स्वयं उत्पन्न होगा।

जब नदी का एक अस्थाई मार्ग निश्चित हो जाता है तब वह अपनी घाटी चौड़ी करना आरम्भ करती है। जिस ओर की चट्टानें निर्बल होती हैं उसी ओर को नदी का आक्रमण आरम्भ होता है। इस आक्रमण में उसकी सहायता मौसमी तथा अन्य कार्यकर्ता भी करते हैं। नदी के एक किनारे की चट्टानों पर आक्रमण होने से जल की सारी शक्ति का झुकाव उसी ओर के किनारे की ओर हो जाता है और दूसरे किनारे का जल अशान्त तथा निश्चल सा हो जाता है। फल यह होता है कि घाटी के एक ओर तो धारा पहाड़ों की जड़ों में घुसने की चेष्टा करती है और दूसरे किनारे को बिलकुल ही छोड़ देती है जिससे उस ओर नदी में बहकर आने वाली मिट्टी और बालू का क्षय पदार्थ स्थिर होने लगता है। जब नदी एक ओर हट जाती है तब दूसरी ओर नदी का कगार चिकनी मिट्टी और बालू से ढक जाता है। दूसरा एक प्रभाव यह भी होता है कि नदी का एक कगार तो ढालू और दूसरा सीधी चट्टानों का बन जाता है।

नदी का मार्ग वक्र रेखा के रूप में होता हुआ (Meandering) धीरे२ अंग्रेज़ी के S अक्षर के आकार का हो जाता है। नदी के इस प्रकार बहने से उसके किनारेकी चट्टानें भी सम रूप से नहीं कटती और घिसती। घुमाव के कारण नदी एक-ओर की चट्टानों की जड में घुस जाती है और बाहर की ओर के किनारे में जल तीव्रता से चट्टानें काटने लगता है पीछे के किनारे में जल की तेजी नष्ट हो जाती है। इस प्रकार के घुमाव से घाटी में विचित्र दृश्य बन जाते हैं।

१. प्रारम्भिक अवस्था

२. मध्यकालिक अवस्था

३. अन्तिम अवस्था

चित्र ६८—नदी द्वारा भूमि कटाव की विभिन्न अवस्थायें

नदी ज्यों२ पुरानी होती जाती है त्यों२ उसकी घाटी चौड़ी होती जाती है और घाटी की दीवारें सीधी नहीं होती हैं। नई नदी की घाटी चकाकार और उसकी दीवारें थोड़ी दूर तक ढालदार फिर सीधी और फिर ढालदार भी होती हैं। इस प्रकार की नदी अपनी घाटी को चौड़ी करती ही है साथ ही अपना विस्तार भी बढ़ाती है और विस्तार बढ़ जाने पर गहराई घटाती है। घाटी की चौड़ाई इतनी अधिक बढ़ जाती है कि घाटी का एक किनारा दूसरे से मीलों दूर हो जाता है। इस प्रकार घाटी के बीच की भूमि समतल मैदान

में बदल जाती है, जिसमें नदी अपनी इच्छानुसार कभी इधर कभी उधर बहती हुई आगे बढती है। इस समय नदी की चाल बडी इठलाती हुई और उसका मार्ग बडा घुमावदार (Meandering) होता है। घाटी की दीवालें तो समानान्तर (Perpendiculars) हो जाती हैं परन्तु नदी अब घाटी की दीवालो के समानान्तर नहीं बहती जैसे कि आरम्भ में बहती थी। घाटी भी एक दम सीधी नहीं होती जिससे नदी के घुमाव भी अपनी काटने छांटनेकी क्रिया जारी रखते हैं और कालान्तर में घुमावदार नदी भी घाटी को अधिक चौडा कर देती है और उसे घुमावदार बना देती है। घुमावदार नदी जब घाटी को गहरा करना आरम्भ करती है तो चट्टानों के स्थान पर नदी को बालू और चिकनी मिट्टी बहानी और काटनी पडती है। नदी के मार्ग में लगभग पूर्ण चन्द्राकार घुमाव बन जाते हैं और कभी२ नदी पूरी गोल आकृति बनाती हुई जिस स्थान से मुडी थी उसी स्थल के पास आकर बहने लगती है इस प्रकार चन्द्राकार घुमाव बन जाते हैं। किसी समय बीच का स्थल कट जाता है तो नदी घुमाव को छोडकर सीधी बहने लगती है। घुमाव वाली चन्द्रकार जल भरी शाखा कट कर अलग हो जाती है। ऐसी शाखा को धनुषाकार झील (Oxbow Lake) कहते हैं। इस झील के बीच में स्थल का टापू रहता है और टापू के किनारे२ नदी की चौडी धारा। नदी के घुमावदार धारा के बहाव से ये झीलें कालान्तर में नष्ट हो जाती हैं। नदी अपनी चौडी घाटी में इठलाते मार्ग मे चलती हुई बडा विस्तीर्ण मैदान बना लेती है। इस मैदान में वह फिर एक पतली गहरी धारा के रूप मे बहती है जब नदी पतली गहरी सीधी रेखा के रूप में बहती है तब उसकी आयु बहुत अधिक हो जाती है और वह पुरानी नदी कहलाती है। पुरानी नदियोका मार्ग निश्चित होता है और वे इधर उधर भटक कर नहीं बहती। इस प्रकार नदियां अपना मार्ग गहरा विस्तीर्ण और समतल बनाती जाती है। घाटियां चौडी होने से जल विभाजक धीरे२ पतला होता जाता है और फिर कालान्तर में बिलकुल विलुप्त हो जाता है। जल और जल धारा के वेग और शक्ति से चट्टानें और पर्वत श्रेणियां नष्ट होकर समतल घाटियों और मैदानो में परिणित हो जाती है।

(३) मैदानी प्रदेश (Plain Stage)

पहाडी प्रदेश छोड कर नदी जब मैदान में आती है तब उसकी क्षयात्मक क्रिया लगभग बन्द हो जाती है और रचनात्मक कार्य (Constructive Work) आरम्भ होता है। अब पहाडो से लाई हुई मिट्टी, बालू और बजरी मैदानों मे जमा होने लगती है। मैदान में समतल भूमि में बहने के कारण नदी का वेग कम हो जाता है और उसे अपना पहाडो से लाया हुआ बोझा मैदान में किनारो पर फेंकना पडता है क्योंकि

जल में अब अधिक बोझा ले जाने की शक्ति नहीं रहती। मैदान में भी एक किनारे पर मिट्टी बालू आदि जमा करती है तो दूसरे किनारे की मिट्टी काटर कर गिराती और बहा ले जाती है।

ग्रीष्म ऋतु में बर्फ पिघलने तथा वर्षा होने से नदियों में अथाह जल भर जाता है। पर्वत शृंखलाओं के किसी आघात में जब बहुत अधिक जल संचित हो जाता है और अचानक उसका मार्ग खुल जाता है तब वह जिस नदी में पहुँचता है उसमें भीषण बाढ़ आ जाती है। वर्षा ऋतु में पर्वतों पर ऐसी घटनायें बहुधा हुआ करती है। फल यह होता है कि नदियों में छोटी-मोटी बाढ़ प्रति वर्ष आती है बाढ़ के द्वारा जो जन धन की हानि होती है वह अवर्णनीय है। बाढ़ के कारण नदियाँ विचित्र परिस्थितियाँ उत्पन्न कर देती हैं। बाढ़ के कारण जल की मात्रा तो बढ़ती ही है साथ ही उसकी गति और शक्ति भी बढ़ जाती है। इसका फल यह होता है कि नदी अपना मार्ग गहरा करती है और अपने किनारों का क्षय करती है। जब बाढ़ का पानी इतना अधिक हो जाता है कि नदी की धारा से निकल कर किनारों पर फैल जाता है तब किनारों पर फैले हुए पानी की शक्ति बिलकुल नष्ट हो जाती है। जल एक प्रकार से स्थिरसा हो जाता है और उसमें बह कर आनेवाला पदार्थ-भूमि पर बैठने लगता है।

बाढ़ के पश्चात् नदियों के किनारे गाद और मिट्टी की परतें जमा हो जाती है जो खेती के लिए बहुत ही लाभदायक सिद्ध होती हैं। इन परतों की मोटाई भिन्न२ नदियों और भिन्न२ प्रदेशों में भिन्न होती हैं। कभी२ ४ या ५ फीट से लेकर २० फीट तक की मोटी परतें पाई गई हैं। बाढ़ के

चित्र ६६—डेल्टा का निर्माण

कारण किनारों पर कहीं२ इतनी ऊँची मिट्टी जमा होती है कि किनारों से बह कर आनेवाला जल नदी में नहीं पहुँच पाता और अधिक जमा होकर एक नवीन धारा के रूप मे नदी के समानान्तर बहने लगता है। यह नई नदी प्रमुख धारा के समतल होते ही उसमें मिल जाती है।

जब नदी समुद्री किनारे के निकट पहुँचती है तो भूमि का ढाल धीमा होने से नदी का वेग कम पड जाता है और इसका पानी शान्त सा हो जाता है अत इसमें काप मिट्टी को बहाकर ले जाने की शक्ति नहीं रहती। अस्तु नदी द्वारा लाई गई काप मिट्टी इस मुहाने पर जमा होती रहती है और धीरे२ इसकी मात्रा बढ़ जाती है और यह एक मैदान का रूप धारण कर लेता है। तथा नदी दो धाराओं में विभक्त होकर बहने लगती है। धीरे२ इन धाराओं के मुहाने पर भी काँप मिट्टी जमने लगती है जिसके फलस्वरूप नदी का पानी समुद्र में पहुँचने के पहले कई धाराओं में बट जाता है। इस प्रकार नदी के मुहाने पर एक त्रिभुजाकार नवीन भूमि का क्षेत्र बन जाता है इसे डेल्टा (Delta) कहते है। यह डेल्टा प्रतिवर्ष बढ़ता जाता है। इस अंतिम अवस्था में नदी का कार्य केवल सचयात्मक हो जाता है। यह बात ध्यान देने योग्य है कि डेल्टा वहीं बनता है जहाँ समुद्री किनारों पर ज्वार-भाटा नहीं आता किंतु यदि ज्वार-भाटा आता है तो नदी द्वारा बहाकर लाई गई मिट्टी समुद्र में अन्यत्र बिछा दी जाती है और नदी का मुहाना खुला रहता है। इस प्रकार के चौड़े मुहाने को **इस्चुरी (Estuary)** कहते हैं।

घाटियाँ (Valleys)

जब वर्षा का जल भूतल पर गिरता है तब इसका कुछ अंश भूगर्भ मे घुस जाता है। किन्तु अधिक अंश एकत्रित होकर छोटे२ नाले बनाता है जो सयुक्त होकर नदियाँ उत्पन्न करते है। उच्च भूभाग या पर्वत पर इस प्रकार बनी हुई नदी पृथ्वी की केन्द्रीय आकर्षण शक्ति के प्रभाव से उच्च तट तल से निम्न तट तल की ओर प्रवाहित होने लगती है। इस प्रकार प्रवाहित होने के समय से ये अपने पथ में पड़नेवाली बड़ी२ पथरीली चट्टानों को रगड़ कर काट देती है तथा अपने प्रवाह के लिये गहरे पथ बना लेती हैं। नदी के इस गहरे पथ को घाटी कहते है। अपनी उत्पत्ति की प्रथम अवस्था में घाटी अत्यन्त गहरी तथा सकरी रहती है और इसके किनारों की ढाल अत्यन्त खड़ी तथा कड़ी रह कर इसे अंग्रेजी अक्षर 'V' की आकृति प्रदान करती है।

चित्र ७०—नदियों की घाटियों का चौड़ा होना

ऐसी 'V' की आकृति वाली पर्वती गहरी घाटी को खड्ड (Gorge या Ravine) कहते हैं। प्रायः शुष्क पर्वतीय प्रदेशों में हिमाच्छादित पर्वत शिखरों से निकलने वाली नदियों के ये खड्ड (Gorge) अत्यधिक गहरे हो जाते हैं तथा अपनी आकृति को स्थिरता-पूर्वक बनाये रखते हैं। ऐसे गहरे खड्डों को कैनयान (Canon) कहते हैं। भारत में सिन्धु नदी का कैनन प्रायः १७००० फीट गहरा है। संसार का सब से विशाल कैनन उत्तरी अमेरीका की कोलोरेडो नदी के पर्वती पथ पर पाया जाता है। इसे बड़े कैनन (Grand Canon) कहते हैं जो २०० मील लम्बा, १० मील चौड़ा तथा प्रायः १ मील गहरा है।

जिन भूभागों पर निरन्तर या सामयिक वर्षा हुआ करती है वहाँ इन पर्वती घाटियों की V की आकृति स्थिर नहीं रहने पाती है क्योंकि वर्षा का जल इन किनारों पर से बह कर उन्हें रगड़ता और काटता रहता है जिसके फलस्वरूप उनकी खड़ी ढाल (Vertical) प्रायः पड़ी ढाल (Horizontal) में बदलने लगती है। प्रथम बड़ी नदी में इसकी घाटी के दोनों ओर से आकर गिरनेवाली अन्य उपनदियाँ अपने किनारों द्वारा घाटी के किनारों को अधिक काट छांट कर इसकी आकृति बदल देती है तथा यह साधारण ढालवाली चौड़ी घाटी बन जाती है।

जल प्रपात (Water falls)

इनकी उत्पत्ति नदी की घाटी की तलैटी वाली चट्टानों की

चित्र ७१—भवर

प्रकृति पर निर्भर करती है। जब घाटी की तलेटी पर दो नरम चट्टान के बड़े खण्डों के बीच में कड़ी चट्टान का छोटा खंड आ जाता है, तब नदी के प्रवाह में बाधा पड़ जाती है क्योंकि नदी पथ में पड़ने वाली नरम चट्टानें तो शीघ्र कट छँटकर लोप हो जाती हैं किन्तु कड़ी चट्टान उभरी हुई श्रेणी की भांति खड़ी ही रह जाती है तथा इसे पार करने के लिये नदी को बड़े वेग से ऊपर उछल कर नीचे उतरना पड़ता है। इस अवस्था में जब कड़ी चट्टान साधारण ढाल के साथ सामने वाली नरम चट्टान से मिलती है तब कुछ कम ऊँचाई तथा कुछ कम वेग से जल ऊपर से नीचे गिर कर भंवर(Rapids)

चित्र ७२—जलप्रपात

बनाती है किन्तु जब बीच वाली कड़ी चट्टान की ढाल खड़ी रहती है तब सामने वाली नरम चट्टान अधिक गहराई तक कट जाती है तथा जल बड़ी ऊँचाई से बड़े वेग से नीचे गिर कर जल प्रपात (Waterfalls) बनाती है। कभी२ बीचवाली कड़ी चट्टान का निचला भाग भीतर की ओर झुक जाता है तथा इस ओर की नरम चट्टान के घिस जाने पर ऊपर की आगे की ओर झुकी हुई कड़ी चट्टान के नीचे खड्ड बन जाता है जिसके फलस्वरूप जल प्रपात ऊपर से गिर

चित्र ७३—जलप्रपात

चित्र ७०—नदियों की घाटियों का चौड़ा होना

ऐसी 'V' की आकृति वाली पर्वती गहरी घाटी को खड्ड(Gorge या Ravine) कहते हैं। प्राय: शुष्क पर्वती प्रदेशों में हिमाच्छादित पर्वत शिखरों से निकलने वाली नदियों के ये खड्ड (Gorge) अत्यधिक गहरे हो जाते हैं तथा अपनी आकृति को स्थिरता-पूर्वक बनाये रखते हैं। ऐसे गहरे खड्डों को कैनयान(Canon) कहते हैं। भारत में सिन्धु नदी का कैनन प्राय: १७००० फीट गहरा है। संसार का सब से विशाल कैनन उत्तरी अमेरीका की कोलोराडो नदी के पर्वती पथ पर पाया जाता है। इसे बड़े कैनन (Grand Canon) कहते हैं जो २०० मील लम्बा, १० मील चौड़ा तथा प्राय: १ मील गहरा है।

जिन भूभागों पर निरन्तर या सामयिक वर्षा हुआ करती है वहाँ इन पर्वती घाटियों की V की आकृति स्थिर नहीं रहने पाती है क्योंकि वर्षा का जल इन किनारों पर से बह कर उन्हें रगड़ता और काटता रहता है जिसके फल स्वरूप इनकी खड़ी ढाल (Vertical)प्राय: पड़ी ढाल (Horizontal) में बदलने लगती है। प्रथम बड़ी नदी में इसकी घाटी के दोनों ओर से आकर गिरनेवाली अन्य उप-नदियाँ अपने गिरावकों द्वारा घाटी के किनारों को अधिक काट छाँट कर इसकी आकृति बदल देती है तथा यह साधारण ढालवाली चौड़ी घाटी बन जाती है।

जल प्रपात (Water falls)

इनकी उत्पत्ति नदी की घाटी की तलैटी वाली चट्टानों की

चित्र ७१—भवर

प्रकृति पर निर्भर करती है। जब घाटी की तलेटी पर दो नरम चट्टान के बड़े खण्डों के बीच में कड़ी चट्टान का छोटा खंड आ जाता है, तब नदी के प्रवाह में बाधा पड़ जाती है क्योंकि नदी पथ में पड़ने वाली नरम चट्टानें तो शीघ्र कट छँटकर लोप हो जाती है किन्तु कड़ी चट्टान उभरी हुई श्रेणी की भांति खड़ी ही रह जाती है तथा इसे पार करने के लिये नदी को बड़े वेग से ऊपर उछल कर नीचे उतरना पड़ता है। इस अवस्था में जब कड़ी चट्टान साधारण ढाल के साथ सामने वाली नरम चट्टान से मिलती है तब कुछ कम ऊँचाई तथा कुछ कम वेग से जल ऊपर से नीचे गिर कर भंवर (Rapids)

चित्र ७२—जलप्रपात

बनाती है किन्तु जब बीच वाली कड़ी चट्टान की ढाल खड़ी रहती है तब सामने वाली नरम चट्टान अधिक गहराई तक कट जाती है तथा जल बड़ी ऊँचाई से बड़े वेग से नीचे गिर कर जल प्रपात (Waterfalls) बनाती है। कभी२ बीचवाली कड़ी चट्टान का निचला भाग भीतर की ओर झुक जाता है तथा इस ओर की नरम चट्टान के घिस जाने पर ऊपर की आगे की ओर झुकी हुई कड़ी चट्टान के नीचे खड्ड बन जाता है जिसके फलस्वरूप जल प्रपात ऊपर से गिर

चित्र ७३—जलप्रपात

कर पीछे की ओर मुड़ कर आगे उभरता है। ऐसे जल-प्रपात को पीछे हटता हुआ प्रपात (Receeding Waterfall) कहते हैं उत्तरी अमरीका का नियाग्रा प्रपात (Niagara fall) जो इरी झील से न्याग्रा नदी के रूप में चल कर प्राय. १६० फीट की ऊँचाई से गिरता है। बीच में गोट द्वीप (Goat-Island) के पड़ जाने के कारण इसकी दो शाखाएँ हो जाती हैं। एक शाखा अच्छी वृत्ताकार घुमाव के साथ कनाडा की ओर गिर कर हॉर्स शू-फॉल (Horse Shoe-fall) कहलाती है दूसरी सीधे सं० रा० अमेरिका की ओर गिरती है।

(४) अभ्यान्तरिक जल (Underground Water)

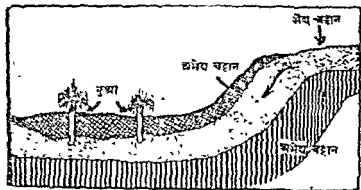
वर्षा के जल का जो अंश भूतल पर गिरकर भूपटल के दरारों तथा छिद्रों द्वारा भूगर्भ में प्रवेश करता है वह जब तक ऊपरी जल शोषक सच्छिद्र नरम चट्टानों (Porous Rocks), कङ्कड़ों, मटिया, चूना तथा रेतों की मोटी तह पाता है, तब तक नीचे धँसता जाता है किन्तु चिकनी मिट्टी तथा अभेद्य (Impervious) और स्लेट जैसी कड़ी चट्टानों की तह पर पहुँच कर अधिक नीचे जाने में असमर्थ हो जाता है। तब यह बाध्य होकर वहाँ सञ्चित होता रहता है तथा जब इसकी मात्रा अधिक हो जाती है तब यह फैलने लगता है तथा चट्टान की किसी दरार से या नरम भाग में स्वयं छिद्र करके प्राकृतिक रूप से बड़े वेग से बाहर निकलने लगता है। जल के इसी प्राकृतिक स्रोत को झरना या निर्झर (Spring) कहते हैं। सच्छिद्र चट्टानों से होकर जानेवाली वर्षा के जिस जल के साथ कुछ नमक का अंश मिल जाता है वह Mineral Spring बनाता है।

चित्र ७४ झरना

झरनों से लाभ—(१) स्वच्छ मीठे जल के झरने पीने का जल प्रदान करते हैं। (२) सिंचाई के साधन बनते हैं। (३) शिल्प-जात चर्मों में वस्तुओं के धोने का जल प्रदान करते हैं। (४) अधिक ऊँचाई से निकलनेवाले झरनों द्वारा कहीं२ जलविद्युत शक्ति भी उत्पन्न की जाती है (५) इनके

जल से पनचक्कियाँ भी चलाई जा सकती हैं। (६) नमकीन झरनों का जल औषधियों के काम आता है। (७) झरने प्रायः नदियाँ उत्पन्न करते हैं।

कुआँ (Wells):—भूगर्भ में धँसा हुआ वर्षा का जो जल चतुर्दिक कड़ी चट्टानों से घिर जाता है वह स्वयं बाहर नहीं निकल सकता किन्तु उसी कड़ी तह पर जमा रहता है। भूपटल में सकड़े तथा गहरे गर्त खोद कर इस जल को रस्सी तथा बालटी द्वारा बाहर निकाल कर पीने, धोने तथा खेतों की सींचाई के काम में लाया जाता है। ऐसे ही गर्त-स्थित जलाशय को कुआँ कहते हैं।

पाताल तोड़ कुँआ (Artesian Well):—यह वह कुँआ है जिसमें से जल के प्राकृतिक दबाव के कारण अपने आप प्राकृतिक श्रोत की भांति जल निकल पड़ता है। यह कुँआ भूपटल पर ऐसे भाग में खोदा जाता है जहाँ भूपटल धनुषाकार मुड़ा रहता है तथा जिस पटल पर दो अभेद्य कड़ी चट्टानों—एक ऊपरी तथा एक निचली-के बीच में नरम चट्टानों की तह पड़ कर धनुषाकार भूभाग के दोनों सिरों पर खुली रह जाती है। जब दोनों ओर खुले हुए नरम सछिद्र, कङ्कड़, खड़िया, चूना, बालू मिश्रित चट्टान पर वर्षा का जल गिरता है तब वह अर्द्धवृत्त के केन्द्र की ओर बह कर जमा हो जाता है यहाँ तक कि इन चट्टानों का सम्पूर्ण भाग एक सिरे से दूसरे सिरे तक जल पूर्ण हो जाता है। जहाँ ऐसे भूभाग पाये जाते हैं वहाँ ऊपरी कड़ी चट्टानों में एक कुँआ खोद दिया जाता है तथा इस कुएँ के बीच से दोनों ओर के जल के दबाव के

चित्र ७५—पाताल तोड़ कुँआ

कारण केन्द्रीय जल बड़े वेग से फव्वारे के रूप में तब तक बाहर निकलता रहता है जब तक भीतर तथा बाहर जल-तल समान नहीं हो जाता है। अब धनुषाकार भूभाग एक वृहत जल-कुण्ड बन जाता है जिसका जल पीने,

धोने तथा खेतों को सींचने के काम आता है। ऐसे कुएँ दक्षिणी आस्ट्रेलिया के क्वीन्सलैंड तथा अफ्रीका के सहारा में अधिक पाये जाते हैं। सर्वप्रथम यह कुँआ उत्तरी फ्रांस के आरटोस (Artois) नाम के सूबे में खोदा गया था इसी से इसका नाम आर्टीजन कुँआ या पाताल तोड़ कुआ पड़ा। लन्दन नगर में भी ऐसे ही कुएँ स्थित हैं।

आभ्यन्तरिक जल द्वारा चट्टानों की रचना में उलट फेर —

अभ्यान्तरिक जल चट्टानों के भीतर होकर बहता है इसलिये चट्टानों के बहुत से खनिजों को घुलाकर तथा बहाकर लेजाता है। बहाये हुए पदार्थों का कुछ अंश दूसरी चट्टानों में जाकर जमा हो जाता है तथा कुछ जल में घुल जाता है और जल के साथ २ चला करता है। अभ्यान्तरिक जल द्वारा तीन महत्व पूर्ण कार्य होते हैं। अर्थात घुला कर या रगड़ कर चट्टानों को विनिष्ट करना, विनिष्ट चट्टान के अंशों को दूसरे स्थानों पर लेजाकर जमा करना तथा नई चट्टानों की रचना करना।

विघ्यडों की चट्टान में जितना भी घुल सकने वाला अंश है उसको अभ्यान्तरिक जल निरन्तर घुलाता रहता है। घुलने की क्रिया उसी समय से आरम्भ हो जाती है जब से वर्षा का जल धरातल पर आता है और जमीन में घुसने लगता है। जल की प्रतिक्रिया का प्रभाव सबसे अधिक चूने की चट्टानों, खड़ियो तथा संगमरी आदि पर पड़ता है। ये सभी चट्टानें चूने के ही विभिन्न रूप हैं जो केलशियम कार्बोनेट से बनती हैं।

चूने की चट्टानें पृथ्वी के विघ्यड में बहुतायत से पाई जाती हैं और लगभग सभी स्थानों पर लाखों मील का क्षेत्रफल इन्हीं चट्टानों से घिरा है। इस प्रकार की भूमि की रचना को (Kharst Topography) कहते हैं। ऐसे चूने की चट्टानों वाले प्रदेश मुख्यतया एड्रियाटिक सागर के पूर्व, दक्षिणी फ्रान्स तथा उत्तरी अमेरिका में फ्लोरिडा, मैक्सिको और क्यूबा में पाये जाते हैं। कार्बन डाईआक्साइड मिश्रत जल की इन चट्टानों पर तीव्र प्रतिक्रिया होती है और इस प्रकार की प्रतिक्रिया के फल स्वरूप से चट्टानें शीघ्र घुल जाती हैं। जिन प्रदेशों में वर्षा बहुत अधिक होती है और जल सूखने नहीं पाता वहां बड़ी तीव्रता से यह प्रतिक्रिया होती है। चट्टानों के घुलने से खोखली भूमि निकल आती है और इससे धरातल में बड़े२ गर्त (Sink) उत्पन्न हो जाते हैं। ये गर्त धरती के धसकने से उत्पन्न होते हैं और यदि उनकी छतें अघुलनशील चट्टानों के पर्तों की बनी होते हैं तो ये गर्त स्थाई होते हैं किन्तु यदि छत चूने के चट्टानों से बनी होती है तो ये शीघ्र ही घुलनशील होने के कारण नष्ट हो जाते हैं और क्रमशः छत में प्राकृतिक

पुल (Natural Bridge) बन जाते हैं। जल की प्रतिक्रिया से धरती के भीतर अदृश्यरूप से चट्टानें घुलती रहती हैं और पर्त के पर्त घुलकर सफाचट हो जाते हैं। परन्तु पानी की प्रतिक्रिया बढ़ती ही जाती है। इन गर्तों में वर्षा ऋतु में जल भर जाता है और कभी बड़ी तेजी से विलीन हो जाता है। ऐसे गर्तों को Swallow Holes कहते हैं। कभी२ नदी की धारा के नीचे ऐसे गर्त उत्पन्न हो जाने की नौबत आ जाने से पूरी धारा का प्रवाह उसी गर्त में होने लगता है और नदी की आगे की शाखा का अंत हो जाता है। ये धारायें धरातल से विलुप्त होकर विस्तृत की चट्टानों के भीतर ही भीतर बहती हुई अभ्यान्तरिक जल धारा या पाताली नदियों के रूप में सागर तक भी पहुँच जाती हैं।

दृढ़ और अच्छी परतीली चट्टानों में पानी परतों के जोड़ों में हो कर नीचे उतरता है और दो तहों के बीच में फैलता है। यदि तहों के बीच में संधि स्थल पर इस जल के प्रवाह के लिये कुछ स्थान मिल जाता है तो इसकी प्रतिक्रिया के लिये अधिक स्वतन्त्रता प्राप्त हो जाती है। जहाँ जल का वेग अधिक होता है वहाँ के जोड़ अधिक शीघ्रता से खुल जाते हैं और संधि स्थल अधिक चौड़े हो जाते हैं। नीचे उत्तरोत्तर जल का वेग कम हो जाता है और इसमें घुले रसायनिक पदार्थ भी क्षीण हो जाते हैं। इसलिये जल की प्रतिक्रिया इतनी शीघ्र नहीं होती। फलस्वरूप धरती के भीतर जो खोखला स्थान उत्पन्न होता है वह ऊपर तो चौड़ा और नीचे सुराही की गरदन की भांति पतला हो जाता है और गर्त का आकार उल्टी सुराही का सा हो जाता है इस प्रकार के गर्त कई इंच से कई हजार फीट लम्बाई चौड़ाई तक के भी होते हैं।

धरातल के भीतर जल की प्रतिक्रिया से बने कुण्ड या गर्त का धरातल पाताल को जल रेखा से नीचे होता है तो उस प्रदेश में जलतल तब तक उसी रेखा पर रहेगा जब तक कुण्डों में जल बना रहेगा। यदि किसी कारण से जलतल नीचे हो जाता है तो कुण्ड भी सूख जाता है। कभी२ कुण्डों का भूमितल चिकनी तथा छिद्रहीन मिट्टी और लता वृक्षों की पत्तियों आदि से ढक जाता है और जल का मार्ग अवरुद्ध हो जाता है। *जल नीचे रिस नहीं पाता और यदि अचानक ऐसे कुण्डों की तली में* पानी रिसने का मार्ग हो जाता है तो सब पानी अदृश्य हो जाता है और जल भरी झीलें अचानक ही सूख जाती हैं।

कन्दराएँ और गुफाएँ (Caverns)

धरातल के नीचे जल की प्रतिक्रिया के फल स्वरूप उत्पन्न हुए खोखले

धोने तथा खेतों को सींचने के काम आता है। ऐसे कुएँ दक्षिणी आस्ट्रेलिया के क्वीन्सलैंड तथा अफ्रीका के सहारा में अधिक पाये जाते हैं। सर्वप्रथम यह कुँआ उत्तरी फ्रांस के आरटोस (Artois) नाम के सूबे में खोदा गया था इसी से इसका नाम आर्टीजन कुँआ या पातार तोड़ कुआ पड़ा। लन्दन नगर में भी ऐसे ही कुएँ स्थित हैं।

आभ्यन्तरिक जल द्वारा चट्टानों की रचना में उलट फेर —

आभ्यन्तरिक जल चट्टानों के भीतर होकर बहता है इसलिये चट्टानों के बहुत से खनिजों को घुलाकर तथा बहाकर लेजाता है। बहाये हुए पदार्थों का कुछ अंश दूसरी चट्टानों में आकर जमा हो जाता है तथा कुछ जल में घुल जाता है और जल के साथ २ चला करता है। आभ्यन्तरिक जल द्वारा तीन महत्व पूर्ण कार्य होते हैं। अर्थात् घुला कर या रगड़ कर चट्टानों को विनिष्ट करना, विनिष्ट चट्टान के अंशों को दूसरे स्थानों पर लेजाकर जमा करना तथा नई चट्टानों की रचना करना।

चिप्पड़ों की चट्टान में जितना भी घुल सकने वाला अंश है उसको आभ्यान्तरिक जल निरन्तर घुलाता रहता है। घुलने की क्रिया उसी समय से आरम्भ हो जाती है जब से वर्षा का जल धरातल पर आता है और जमीन में घुसने लगता है। जल की प्रतिक्रिया का प्रभाव सबसे अधिक चूने की चट्टानों, खड़ियों तथा संगमरमर आदि पर पड़ता है। ये सभी चट्टानें चूने के ही विभिन्न रूप हैं जो कैलसियम कार्बोनेट से बनती हैं।

चूने की चट्टानें पृथ्वी के पिण्ड में बहुतायत से पाई जाती हैं और लगभग सभी स्थानों पर लाखों मील का क्षेत्रफल इन्हीं चट्टानों से घिरा है। इस प्रकार की भूमि की रचना को 'Kharst Topography' कहते हैं। ऐसे चूने की चट्टानों वाले प्रदेश मुख्यतया एड्रियाटिक सागर के पूर्व, दक्षिणी फ्रान्स तथा उत्तरी अमेरिका में फ्लोरिडा, मैक्सिको और क्यूबा में पाये जाते हैं। कार्बन डाई आक्साइड मिश्रित जल की इन चट्टानों पर तीव्र प्रतिक्रिया होती है और इस प्रकार की प्रतिक्रिया के फल स्वरूप ये चट्टानें शीघ्र घुल जाती हैं। जिन प्रदेशों में वर्षा बहुत अधिक होती है और जल सूखने नहीं पाता वहाँ बड़ी तीव्रता से यह प्रतिक्रिया होती है। चट्टानों के घुलने से खोखली भूमि निकल आती है और इससे धरातल में बड़े२ गर्त (Sink) उत्पन्न हो जाते हैं। ये गर्त धरती के धसकने से उत्पन्न होते हैं और यदि उनकी छतें अघुलनशील चट्टानों के पर्तों की बनी होती हैं तो ये गर्त स्थाई होते हैं किन्तु यदि छत चूने के चट्टानों से बनी होती है तो ये शीघ्र ही घुलनशील होने के कारण नष्ट हो जाते हैं और कभीर छत में प्राकृतिक

पुल (Natural Bridge) बन जाते हैं। जल की प्रतिक्रिया से धरनी के भीतर अदृश्यरूप से चट्टानें घुलती रहती है और गर्त के गर्त घुसकर सफाचट हो जाते हैं। परन्तु पानी की प्रतिक्रिया बढ़ती ही जाती है। इन गर्तों में वर्षा ऋतु में जल भर जाता है और कभी वही तेजी से विलीन हो जाता है। ऐसे गर्तों को Swallow Holes कहते हैं। कभी२ नदी की धारा के नीचे ऐसे गर्त उत्पन्न हो जाने की नौबत आ जाने से पूरी धारा का प्रवाह उसी गर्त में होने लगता है और नदी की आगे की यात्रा का अन्त हो जाता है। ये धारायें धरातल से विलुप्त होकर बिल्ड की चट्टानों के भीतर ही भीतर बहती हुई अन्यत्रतरित जल धारा या पातालौ नदियों के रूप में सागर तक भी पहुँच जाती हैं।

दृढ़ और अच्छी परतीली चट्टानों में पानी परतों के जोड़ों से हो कर नीचे उतरता है और दो तहों के बीच में फैलता है। यदि तहों के बीच में सन्धि स्थल पर इस जल के प्रवाह के लिये कुछ स्थान मिल जाता है तो इसकी प्रतिक्रिया के लिये अधिक स्वतन्त्रता प्राप्त हो जाती है। जहाँ जल का वेग अधिक होता है वहाँ के जोड़ अधिक शीघ्रता से घुल जाते हैं और सन्धि स्थल अधिक चौड़े हो जाते हैं। नीचे उतरते२ जल का वेग कम हो जाता है और इसमें घुले रासायनिक पदार्थ भी क्षीण हो जाते हैं। इसलिये जल की प्रतिक्रिया इतनी शीघ्र नहीं होती। फलस्वरूप धरती के भीतर जो खोखला स्थान उत्पन्न होता है वह ऊपर तो चौड़ा और नीचे सुराही की गरदन की भांति पतला हो जाता है और गर्त का आकार उल्टी सुराही का सा हो जाता है। ऐसे प्रकार के गर्त कई इंच से कई हजार फीट लम्बाई चौड़ाई तक के भी होते हैं।

धरातल के भीतर जल की प्रतिक्रिया से बने कुण्ड या गर्त का धरातल पाताल की जल रेखा से नीचे होता है तो उस प्रदेश में जलतल तब तक उसी रेखा पर रहेगा जब तक कुण्डों में जल बना रहेगा। यदि किसी कारण से जलतल नीचे हो जाता है तो कुण्ड भी सूख जाता है। कभी२ कुण्डों का भूमितल चिकनी तथा छिद्रहीन मिट्टी और लता वृक्षों की पत्तियों आदि से ढक जाता है और जल का मार्ग अवरुद्ध हो जाता है। जल नीचे रिस नहीं पाता और यदि अचानक ऐसे कुण्डों की तली में पानी रिसने का मार्ग हो जाता है तो सब पानी अदृश्य हो जाता है और जल भरी झीलें अचानक ही सूख जाती हैं।

कन्दराएँ और गुफाएँ (Caverns)

धरातल के नीचे जल की प्रतिक्रिया के फल स्वरूप

हिम रेखा:-किसी स्थान की सतह से वह ऊँचाई जहां पर निरन्तर हिम क्षेत्र बना रहता है हिम रेखा (Snow Line) कहलाती है। विभिन्न स्थानों पर हिम-रेखा की ऊँचाई विभिन्न है। ध्रुव प्रदेशों में हिम-रेखा बहुत कम ऊँचाई पर ही पाई जाती है। परन्तु भूमध्य रेखा पर इसका पता बहुत ऊँचे पर्वतों की चोटियों पर मिलता है। ग्रीनलैण्ड में हिम रेखा की ऊँचाई २००० फीट है। दक्षिण अलास्का में ५००० फीट, रॉकी पर्वतों में ११,००० फीट और भूमध्य रेखा के ऊपर एण्डीज-पर्वतों पर १८,००० फीट है। [illegible] [illegible] में १५०० फीट, मैक्सिको में १५०० फीट, पिरेनीज पर ६५०० फीट, स्कैण्डिनेविया पर ५५०० से १४००० फीट, आल्प्स पर ८००० फीट तथा आर्कटिक और अन्टार्कटिक वृत्तों पर हिम रेखा समुद्र के धरातल पर ही पाई जाती है।

[illegible] अधिक मात्रा में [illegible] पाई जाती है, वहाँ के हिम क्षेत्रों में तुषार की बडी मोटी२ परतें जम जाती हैं और तुषार के मोटे पिण्ड धीरे२ हिम में परिणत होने लगते हैं। तुषार रूई के गोलों (cotton balls) के समान फूला और हल्का होता है, परन्तु जब उसका विस्तार और उसकी मोटाई अधिक हो जाती है, तब अपने ही बोझ के प्रभाव से वह घनीभूत हो जाता है और तुषार का प्रत्येक पर्त घना होकर हिम का छोटा सा पिन्ड बन जाता है। यदि तुषार बराबर गिरता ही जाता है तो उसके भार से हिम अधिक स्थूल हो जाता है और थोड़े ही काल में हिम शिलाओं की रचना हो जाती है।

हिमानियों की बनावट (Formation of Glaciers)-हिमशिलाओं को देखने से यह प्रतीत होता है कि पतले२ परतों को एक दूसरे पर जमा दिया गया है। हिमानी (Glacier) पर जब हिम शिलाओं की अधिकता हो जाती है और उस पर तुषार-पात बारम्बार होता ही रहता है तब हिम क्षेत्र की एक ऐसी अवस्था हो जाती है कि तनिक और बोझा बढ़ने ही वह नीचे ढाल की ओर खिसकने लगता है-हिम क्षेत्र का खिसकना हिम और तुषार के भार के अतिरिक्त पहाड़ों के ढाल और तापक्रम पर भी निर्भर है। हिम क्षेत्र नीचे की ओर खिसकता है और साथ ही चारों ओर जहाँ स्थान मिलता है फैलता जाता है। हिमशिलाओं का जो अंश इस प्रकार अपना स्थान छोड़ कर आगे बढ़ने लगता है, और निश्चित मार्ग से जल धारा के समान बहने लगता है उसको हिमानी या ग्लेशियर (Glacier) कहते हैं। हिमक्षेत्र में जब तक तुषारपात होता रहता है हिमानी की रचना होती रहती है तब तक यह हिमानी रूपी बर्फ नीचे की ओर बहता रहता है। बहते हुए

, का नाम ही ग्लेशियर है। इसलिये वास्तव में हिम-क्षेत्र और हिमानी ,पर में कोई विशेष अन्तर नहीं माना जा सकता। तुषार-कण जैसे ही में एकत्रित होते है, उनमें एक प्रकार से जीवन-सा आ जाता है "धून रूप अपने भारों के भार को सहन करने में असमर्थ होने के ढाल की ओर रपटना आरम्भ कर देता है। अन्त में तुषार, हिम, और हिमानी आदि जल के सभी स्थूल रूप ग्लेशियर के रूप में बह है।

मानी उत्पत्ति के स्थान पर बहुत चौड़ी होती है—क्योंकि उसका आरम्भ हिमक्षेत्र से होता है जो बहुधा पर्वतों की ऊँची खुली चौड़ी चोटियों पर है। चोटी से उतर कर जब हिमानी नीचे आती है तब उसको पर्वतों की घाटियों में होकर आगे बढ़ना पड़ता है। इसी लिये हिमानी ऊपरी भाग धिक चौड़ी होती है परन्तु ज्यों२ आगे बढ़ती जाती है त्यों२ सकीर्ण जाती है। हिमानी के सकीर्ण होने के कारण ऊपर विस्तृत हिमक्षेत्र में उसकी गति साफ दिखाई देने लगती है फिर भी उसकी दैनिक गति इतनी मन्द होती है कि साधारणतः लोग उसे स्थिर ही समझने की भूलकर बैठते हैं। आल्पस पर्वत की हिमानियां ३ से ५ मील लंबी तथा ८०० से १२०० फीट चौड़ी हैं किन्तु अलास्का, दक्षिणी एन्डीज हिमालय, काकेशस आदि की हिमानियां २० से ४० और ५० मील तक लंबी और ३००० फीट चौड़ी हैं।

हिमानी की चाल

हिमानी की बहने की गति का सर्वप्रथम अनुसन्धान १८२७ ई० में स्विस प्रोफेसर ह्यूज (Huge) ने किया था। उसने उत्तरी आल्पस पर्वत की एआर (Ar Glacier) नामक हिमानी पर एक कुटिया बनाई कुटिया की गति की जाच करना आरम्भ किया। १८४१ ई० में यह कुटिया बहकर ४७०० फीट आगे निकल गई अर्थात् १४ वर्ष में इस हिमानी ने केवल ४७०० फीट का मार्ग तय किया। इससे यह प्रतीत होता है कि हिमानी एक फुट प्रति दिन के हिसाब से आगे बढ़ी। हिमानी का वेग मध्य में अधिक तीव्र होता है। तली और किनारों पर रुकावट पड़ने के कारण वेग कुछ मन्द हो जाता है फिर भी इसकी दैनिक गति एक या दो फीट से अधिक नहीं होती।

आल्पस प्रदेश की हिमानियाँ इससे भी धीरे चलने के लिए प्रसिद्ध है परन्तु अलास्का प्रदेश की हिमानियों की चाल बहुत आश्चर्यजनक है इनमें से कुछ की चाल चालीस फीट प्रतिदिन तक पाई गई है ग्रीनलैण्ड की कुछ हिमानियां इससे भी अधिक तीव्रता से बहती हैं इनमें से कुछ की दैनिक प्रवाह गति ६०–७० फीट से भी अधिक समझी जाती है। मरडी ग्लेस की चाल में २० से २७ इंच तथा किनारों पर १२ से १६½ इंच ही है।

हिमानियां प्रतिदिन २०" ही आगे सरकती हैं। हिमानी की प्रवाह गति का धीमा और तीव्र होना कई बातों पर निर्भर होता है। यदि हिमानी का विस्तार और आकार विशाल होता है तो उसकी गति बहुधा तीव्र होती है। जो हिमानी अपने पोषक हिमक्षेत्र से विस्तार और आकार में छोटी होती है वही तीव्रता से बहती है। मार्ग का ढालू होना भी हिमानी के प्रवाह को बढ़ाता है यदि हिमानी में हिमशिलाओं के आकार में ऊपर से नीचे की ओर ढाल होता है तो बर्फ शीघ्रता से फिसलती है। इसके साथ ही हिम के तापक्रम पर भी उसकी गति निर्भर है। यदि तापक्रम पिघलने वाले बिन्दु के बहुत समीप होता है तो बर्फ तेजी से आगे बढ़ती है यही कारण है कि शीत काल की अपेक्षा ग्रीष्म काल में कुछ हिमानियाँ तीन गुनी चाल से बहने लगती हैं।

हिमानी के मार्ग जलधाराओं के समान ही घुमावदार और बल खाते हुए होते हैं और यद्यपि देखने में हिम कड़ा और स्थूल होता है तथापि परिस्थितियों के अनुकूल दबने, मुड़ने और घूमने की भी उसकी विलक्षण प्रवृत्ति होती है। कभीर कोई२ हिमानी किसी स्थान पर एकदम स्थिरसी हो जाती है और आगे बढ़ती नहीं है। अलास्का के तट पर मालास्पिना (*Malaspina*) नामक विशाल विस्तार-वाली हिमानी आजकल बिलकुल स्थिर-सी हो गई है। इसका अधिकांश भाग चट्टानों के चूरचार से ढक गया है और उसमें वृक्ष और वनस्पतियाँ उत्पन्न हो गई है। इसी प्रकार की कई अन्य हिमानियाँ अलास्का, ग्रीनलैण्ड तथा अण्टार्कटिका प्रदेशों में और भी हैं जो एक प्रकार से स्थिरसी हो गई हैं और जिन पर वृक्षों तथा लताओं आदि ने अपना आधिपत्य जमा लिया है। धीरे२ इनका हिम घुलर कर जल बनकर बहता जाता है।

हिमानियों की समाप्ति

हिम एक न एक दिन जल या जलवाष्प में परिणित हो ही जाता है। हिमानी का नाश भी उसके हिम के जल रूप में हो जाने या जल वाष्प में परिणित हो जाने अथवा खण्ड२ होकर हिम खण्डों (*Ice-bergs*) के रूप में बह जाने पर होता है। हिमानी का विखण्डन ऊँचे अक्षांशोंवाले प्रदेशों में उन नदियों में अधिक होता है जो सागर में जाकर मिलती हैं। ध्रुव प्रदेशों में हिमानी बहुधा हिमखण्डों को जन्म देती रहती है। ये हिम खण्ड पिघलने के पूर्व बहुत दूर तक बह जाते हैं और अन्त में पिघल जाने पर अदृश्य या नष्ट हो जाते हैं। हिमानी के हिम का वाष्पीकरण आरम्भ के हिमक्षेत्र से लेकर अन्तिम छोर तक बराबर होता रहता है। यहां तक कहा जाता है कि कुछ हिमानियों का अन्त वाष्पीकरण के कारण ही हुआ है। उनका हिम पिघल कर जल बनने के पूर्व ही वाष्प बनकर वायुमण्डल में व्याप्त हो गया। आर्कटिक

महाद्वीप के प्रदेशों में हिमानियाँ बहुधा एण्डजनन (Calving) और वाष्पीकरण में ही नष्ट हो जाती हैं परन्तु अन्य प्रदेशों की हिमानियों के पिघलने के कारण जलधाराओं और झीलों की रचना होती है। हिमजल के बहकर जल धाराओं और झीलों में पहुंचने से धरातल पर विचित्र प्रकार चिह्न बन जाते हैं, जो कहीं भी सरलतापूर्वक पहचाने जा सकते हैं। जहां इस प्रकार के चिह्न नहीं मिलते और सागर भी समीप नहीं होता उस स्थान की हिमानी के नष्ट हो जाने का मुख्य कारण वाष्पीकरण ही माना जाता है। हिमानी पीछे हटती है। बहुतसी हिमानियों की विशेषता यह रही है कि कुछ वर्षों तक उनका प्रवाह बढ़ता है और फिर कुछ वर्ष तक वे पीछे हटती हैं और फिर आगे बढ़ती हैं। आल्पस पर्वत तथा अलास्का प्रदेश में इस प्रकार की अनेकों हिमानियाँ हैं। उदाहरणार्थ हम आपको वाशिंगटन के रेनियर पर्वत के निस्क वैली ग्लेशियर की एक गति का हाल बताते हैं। १६१८ ई० तक यह ग्लेशियर धीरेर आगे बढ़ता पाया गया परन्तु १६१८ से १६२६ के बीच अर्थात् ११ वर्ष में इसका मुख १६१८ के स्थान से ७४८ फीट पीछे हट गया। अर्थात् प्रतिवर्ष ५८ फीट के लगभग यह ऊपर की ओर खिसकता रहा इसकी आधुनिक लंबाई ४–५ मील के लगभग है।

हिमानियों का वितरण

संसार भर में हजारों ग्लेशियर हैं। आल्पस पर्वत में ही लगभग २००० ग्लेशियर हैं इनमें से अधिकांश दो मील से कम लम्बे हैं। कुछ तीन से पाँच मील की लम्बाई तक में फैले हुए हैं। एलेश ग्लेशियर लगभग १० मील लम्बा है और यह योरप में सब से बड़ा है। योरप के अन्य ऊँचे पर्वतों पर भी इसी प्रकार की हिमानियाँ पाई जाती हैं। इन हिमानियों की यह विशेषता है कि वे घाटियों के भीतर बहती हैं। ये घाटियाँ हिमानियों के पूर्व की जल-धाराओं की बनाई हुई होती हैं। पिरेनीज, कारपेथियन और नारवे की ऊँची चोटियों पर इनकी अधिकता है। काकेशिस, हिमालय, काराकोरम पामीर तथा एशिया के अन्य पर्वत शिखरों पर भी हिमानिया पाई जाती हैं। पामीर पठार में संसार भर में सबसे बड़ा फेडरौको ग्लेशियर है जिसकी लम्बाई ४४ मील से भी अधिक है।

हिमालय पर्वत भी हिमानियों के लिये प्रसिद्ध है इनमें से कुछ संसार की प्रमुख हिमानियों में से हैं। हिमालय पर्वत की हिमानियाँ कोई छोटी और कोई बड़ी हैं। अधिकांश दो या तीन मील लम्बी हैं परन्तु बीस पच्चीस मील लम्बी हिस्पार और घोगो लुग्मा जैसी विशाल हिमानियों की भी कमी नहीं है। काराकोरम श्रेणियों की बलतोरो आदि हिमानियाँ चलीस मील से भी अधिक लम्बी हैं।

एण्डीज पर्वत की ऊँची चोटियों में तथा न्यूजीलैंड की पहाड़ियों की घाटियों में भी अनेकों हिमानियाँ बहती हैं। अलास्का के तट पर सहस्रों हिमानियाँ घाटियों में से प्रवाहित होकर सागर तट तक पहुँचने की चेष्टा करती हैं। ब्रिटिश कोलम्बिया, वाशिंगटन और ओरगान प्रदेशों में हिमानियों का

चित्र ७६—हिमालय का बलतारो ग्लेशियर

अभाव होता जाता है। संयुक्त राष्ट्र में केवल कैस्केड नामक पर्वत श्रेणियों की ऊँची चोटियों पर ही हिमानियाँ पाई जाती हैं। हिमालय और आल्पस पर्वतों में घाटियों में बहनेवाली हिमानियों के अतिरिक्त बहुत से हिमक्षेत्र और भी हैं जो विशाल विस्तार में फैले हैं परन्तु उनमें हिम की मात्रा इतनी नहीं है कि धारा के रूप में प्रवाहित हो जाय।

घाटियों में बहनेवाली हिमानियाँ (Valley Glaciers)

अधिकांश ग्लेशियर घाटियों में बहते हैं। जैसे२ घाटी घूमती जाती है हिमानी भी घूमती जाती है। जैसे२ घाटी का आकार बदलता है हिमानी का भी आकार घाटी के अनुकूल होता जाता है। जहाँ घाटी चौड़ी होती है वहाँ हिमानी भी विस्तीर्ण हो जाती है जहाँ घाटी सकड़ी होती है वहाँ हिमानी भी सँकड़ी हो जाती है। केवल यही नहीं, यदि घाटी की तली ऊबड़-खाबड़ है तो

हिमानी की तली भी उसी प्रकार की होगी। यदि घाटी की तलहटी चिकनी और समतल है तो हिमानी भी वैसी ही तलीवाली होगी। हिमानी की गहराई भी दस-बीस फीट से लेकर हजारों फीट तक होती है। अन्त के भाग में बहुधा गहराई कम तथा मध्य स्थान से अधिक होती है।

हिमानी की उत्पत्ति के स्थानवाला छोर सदैव ही हिमाच्छादित रहता है परन्तु विसर्जन के निकटवाले छोर पर हिम जमा रहना स्वाभाविक नहीं है। यद्यपि अधिकांश ऋतुओं और विशेष कर शरद-ऋतु में यह छोर भी हिमाच्छादित रहता है। नीचे का छोर बहुधा चट्टानों की चूर तथा बालू मिट्टी आदि से ही अधिकतर ढका हुआ पाया जाता है यहाँ तक कि नीचे का हिम भी दृष्टिगोचर नहीं होता। अधिकांश हिमानी बीच में ऊँची और किनारों की ओर नीची होती है। हिमानी के विषय में एक विशेष बात ध्यान में रखने की है कि हिमक्षेत्र में जहाँ से हिमानी का जन्म होता है और जिस वर्ष अधिक तुषार-पात होता है उसी वर्ष हिमानी भी आगे बढ़ेगी, यह सत्य नहीं है। इसका कारण यह है कि हिमक्षेत्र की बाढ़ के प्रभाव को हिमानी के अगले सिरे तक पहुँचतेर वर्षों लग जाते हैं। हिमानी घाटियों में बहती है और घाटियों के घुमावदार रास्तों में भी उसको बहना पड़ता है परन्तु हिम इतनी शीघ्रता से इस नई स्थिति को ग्रहण नहीं कर पाता—फलस्वरूप कहींर हिमानी में दरारें पड़ जाती हैं अर्थात् मुड़ने के कारण जो दबाव और खिंचाव पड़ता है उसी की प्रतिक्रिया के फलस्वरूप हिमानी फट जाती है। ये दरारें कभी लम्बाकार (Vertical), कभी आड़ी (Horizontal) और कभी चौड़ाई को पार करती हैं।

हिमानियों द्वारा संचय

जैसेर हिमानी घाटी में बहते हुए नीचे पहुँचती है उस पर आस पास की चट्टानों के खण्ड इतने अधिक जमा हो जाते हैं कि कहींर हिम का धरातल भी दिखाई नहीं देता। चट्टान खण्ड हिमानी के दोनों किनारों पर अधिक गिरते हैं क्योंकि ये भाग ही चट्टानों से रगड़ते चलते हैं। दोनों किनारे इस प्रकार असंख्य चट्टान-खण्डों की रेखा लिये आगे बढ़ते हैं इनमें बड़े और छोटे सभी आकार के पत्थर होते हैं, इस प्रकार के ग्लेशियर स्थित रोड़े या कंकड़ के ढेरों को मोरेन (Moraine) कहते हैं। जो मोरेन ग्लेशियर के दोनों पार्श्व (Sides) में पाये जाते हैं उन्हें पार्श्वस्थ मोरेन (Lateral Moraine) कहते हैं। मध्यस्थ मोरेन (Middle Moraines) वे होते हैं जो हिमानी के मध्य में कंकड़ पत्थरों की रेखा सी बनाते हैं। जब दो ग्लेशियर मिलते हैं तब उसके भीतर पार्श्व के मोरेन मिलकर एक हो जाते हैं परन्तु बाहरी पार्श्व अलगर रेखाएँ बनाये चलते हैं इस

जो जलधारा की प्रक्रिया से बनी थी, U आकार में बदल जाती है। इनमें हिमानी बिना रुकावट बहती रहती है। शैल बाहुओं के घिस जाने से उनके बीच की सहायक नदियों की घाटी का रूप भी बदल जाता है। इन सहायक नदियों की घाटियों के मुख्य हिमानी के संघर्ष के फलस्वरूप घिसते और पीछे हटते जाते हैं। परंतु इनमें बहने वाली नदी इतनी शीघ्रता से अपना तल गहरा नहीं कर पाती। अतः धीरे२ सहायक नदी के प्रवेश द्वारा का तल नष्ट हो जाता है और उनको ऊँचाई से एकदम मुख्य घाटी में गिरना पड़ता है। जब हिमानी नष्ट हो जाती है तब इन लटकती हुई नदियों का जल झरने के रूप में बहता है। इस प्रकार की घाटियों को लटकती हुई घाटियाँ (Hanging Valleys) कहते हैं। इस प्रकार की घाटियाँ स्वीटजरलैंड, नार्वे और अलास्का में पाई जाती हैं।

जो हिमानी घाटी के दोनों पार्श्वों की सीमा में ही रहती है इसकी चाल ढाल जलधाराओं और झीलों की भांति ही होती है। घाटी के पार्श्व से लटकती हुई शैलबाहुओं के नीचे हिमानी का प्रवाह होता है। उद्गम-स्थान हिमानी की प्रक्रिया से अर्द्ध-गोल मच के समान घसा हुआ सा प्रतीत होता है जिसे सिरक (Cirque) कहते हैं। पर्वतों के ढालों पर जो हिम एकत्रित होता जाता है उसकी प्रतिक्रिया के परिणाम-स्वरूप चट्टानों के धीरे२ नष्ट होने से खोखली जगह बन जाती है जिसमें धूप की तेजी से पिघले हुए हिम का जल इकट्ठा हो जाता है। छिद्रों और दरारों में जल भर जाने पर जब शीतलता के कारण जमकर फिर हिम बनता है तो आयतन बढ़ जाने के कारण वह शिलाखंडों को चूर२ कर देता है। इस प्रकार पर्वतों के ढालों में स्वयं खुदाई होती रहती है और अन्त में बना हुआ छोटा सा गर्त भविष्य में विशाल हिम-खड्ड का रूप धारण कर लेता है। इस प्रकार बनी झीलों को सिरक या कोरी (Corri) कहते हैं। इनको कई नामों से पुकारते हैं जैसे स्कॉटलैंड में कोरी (Corri): वेल्स में कम (Cum), नार्वे में बोट (Botn), पिरेनीज में ओल (Oule), और कारपेथियन में जनोगा (Zanoga) और कैल्डर (Caldre) आदि कहते हैं।

हिम के ऊपर जमा हुआ बोझा हिमानियों के अंतिम छोर पर जमा होकर मोरेन का रूप धारण कर लेता है। किन्हीं २ भागों में जहां प्राचीन काल में हिमानियां बहती थीं—अब कई छोटे मोटे पहाड़ी के रूप में कंकड़, पत्थर और रोड़े आदि बड़ी विशृंखल रीति से जमा हुए मिलते हैं जिनका सिरा कुछ चपटा होता है। इन ढेरों को 'Crage and Tails' कहते हैं तथा इस प्रकार की भूमि की रचना को 'Basket of Egg Topography' कहते हैं।

जिस घाटी में हिमानी प्रवाहित हो चुकी है उसको सरलता से पहचाना जासकता है। इस प्रकार की घाटियों के आदि छोर पर सिरक बना होगा। घाटी में तीक्ष्ण मोड न होंगे। परस्पर सलग्न शिलावाटूओं का अभाव होगा। घिस कर क्षीण हो गई शिलाबाटूओं में ढलुवाँ त्रिकोण-तल बने होंगे। स्निग्ध शिलापाट होंगे। घाटी का कटाव U आकार का होगा। धरातल की भूमि ढालू तो होगी परन्तु समतल न होकर सीढ़ियों की पक्तियों के रूप में होगी। सहायक घाटियों के प्रवेश द्वारा प्रमुख प्रमुख घाटी के तल से ऊँचे टंगे से होंगे। अलास्का, लब्रोडोर, ग्रीनलैंड, स्कैंडेनेविया और चिली आदि देशों में तटवर्ती फियोर्ड हिमानी की घाटी के अंतिम छोर है।

पृथ्वी की रचना की खोज करनेवालों ने स्वीकार किया है कि पृथ्वी के इतिहास में अनेकों बार ऐसे अवसर आये है जब कि समस्त भूमण्डल हिमावरण से ढक गया है। धीरे धीरे परिस्थितियों के परिवर्तन से हि[illegible] के बाद पुनः उष्ण जलवायु का प्रमुत्व होता रहा है। इसी प्रकार हिमावरण चक्र आदि काल से चलता रहा है। हिमावरण के नष्ट होने पर भी जो चिन्ह शेष रह जाते है उनसे प्रतीत होता है कि थोडे समय पूर्व ही उत्तरी अमेरिका, ग्रीनलैण्ड, स्कैन्डीनेविया, स्काटलैण्ड, आइसलैण्ड, हालैण्ड, जर्मनी, पोलैण्ड और रूस के साइबेरिया प्रान्त तक हिमावरण का विस्तार रहा होगा। ग्रीनलैण्ड में पाया जानेवाला हिमावरण भी उसी का अवशेष है जो कतिपय कारणों से नष्ट होने से बच गया है। इसी प्रकार हमारे देश के उत्तरी भाग में भी एक हिमावरण का आधिपत्य था जिसका विस्तार हिमालय और तिब्बत तक था। इसके चिन्ह अब तक अवशेष हैं। कुछ वैज्ञानिकों का मत है कि इसी हिमावरण का आधिपत्य पंजाब, काश्मीर तथा उत्तरी उत्तर प्रदेश तक रहा होगा।

पूर्वकालीन हिमावरण की ऊँचाई सहस्त्रों फीट रही होगी। समस्त भूखण्ड का लगभग ⅓वाँ भाग तो अवश्य हिममण्डित रहा होगा। बहुत से प्रदेशों की चट्टानों के अध्ययन से सिद्ध हुआ है कि कई पर्त्तें ऐसे पदार्थों

की बनी हैं जिनकी उत्पत्ति हिमावरण ही के द्वारा हो सकती है। तथा इन तहों के बीचोबीच ऐसी तहें भी पाई गई हैं जो उस स्थान पर किसी समय उष्ण जलवायु का होना सिद्ध करती है।

ये हिमावरण थलमण्डल के साथ साथ जलमण्डल पर भी प्रभाव डालते हैं। जब जलवायु के परिवर्तन से जल की बहुत अधिक मात्रा स्थल पर हिमावरण के रूप में बंदी हो जाती है तब सागरों एवं महासागरों में जल की कमी होना स्वाभाविक ही है। वैज्ञानिकों ने अनुमान लगाया है कि अगर ध्रुव प्रदेशों में पाई जाने वाली सारी हिम गल कर महासागरों में मिल जाय तो सागर तल ८० फी० ऊँचा उठ कर बहुत स्थल मण्डल को जलमग्न कर सकता है। इसलिये अनुमानतः पूर्वकाल में जब *हिममण्डित भूभाग अधिक होने से सागर का जल बहुत नीचा रहा होगा* और जब यह बर्फ पिघलने पर जल सागर में गया होगा तो सागर तल कम से कम १५० से ३०० फी० तक ऊँचा चढ़ गया होगा।

चौदहवाँ अध्याय

भूमंडल की बाहरी शक्तियाँ (३)

(५) हवा की क्रियाएँ (Wind Action)

हवा भी बहते हुए पानी और हिम की तरह पृथ्वी के धरातल पर नग्नीकरण (Rémoving), स्थानान्तर (Transporting) और जमा करने (Depositing) की क्रियाओं द्वारा परिवर्तन का कार्य किया करती है। साधारण तौर पर कम ज्यादा रूप में हवा का यह कार्य दुनिया के सब भागों में बराबर होता रहता है लेकिन यह कार्य नीचे लिखे भूभागों में विशेष रूप से देखा जाता है—

(१) सूखे प्रदेशों या गर्म रेगिस्तानों में हवा का कार्य—रेगिस्तान में होने वाला हवा का कार्य रेगिस्तानों के प्रकार के अनुसार दो भागों में विभाजित किया जा सकता है। चट्टानी वाले रेगिस्तान (Rock desert) में और रेतीले रेगिस्तान में (Sand desert) हवा का काम।

गर्म और शुष्क चट्टानों वाले रेगिस्तान में जहाँ नये पर्वत होते हैं उन पर *तापक्रम के अकस्मात परिवर्तन का भारी प्रभाव पड़ता है।* हवा में रेत के बड़े सख्त कण होते हैं वे दूसरी बड़ी चट्टानों से टकराया करते हैं। इस टकराने के प्रभाव से बड़ी२ चट्टानें छिन्न-भिन्न हो जाया करती हैं और क्योंकि ये बालू के कण भूमि के पास वाले भागों में अधिक हुआ करते हैं तथा अधिक ऊपर के भागों में कम इसलिये भूमि के पास वाली चट्टानें अधिक टूटती हैं तथा समुद्री

तल से अधिक ऊँची चट्टानें कम टूटती हैं। चट्टानोंवाले रेगिस्तान सहारा के हमादा (Hamada) पठार की तरह होते हैं। इस प्रकार के रेगिस्तानो में बहती हुई नदियाँ आदि नही होने के कारण पानी के द्वारा तोड-फोडका कार्य बन्द सा रहता है।

चित्र ७७ हवा द्वारा भूमि का कटाव

(१) रेतीले रेगिस्तानों में हवा का कार्य –रेतीले रेगिस्तानों में चारों ओर रेत ही रेत दिखाई देती है, पानी कही कही 'ओसिस' या मरुद्वीप के रूप में पाया जाता है। इस पानी की कमी के प्रभाव से बालू के कण हवा के साथ उडकर एक स्थान से दूसरे स्थान पर जम जाया करते हैं। ऐसे रेगिस्तान में हवा के साथ उडती हुई बालू को रोकने के लिये छोटी छोटी घास या छोटे-छोटे पत्थरों के टुकडे बड़ी मदद किया करते हैं और इस प्रकार के बने हुए रेत के टीले ड्यून या बरखान (Barkhan) कहलाते हैं। जैसा कि चित्र से स्पष्ट है

चित्र ७८ बरखान

जिस ओर से हवा बह कर आती है उस ओर का ढाल साधारण होता है। दूसरी ओर ढाल अधिक होता है। कभी२ इस प्रकार के बहुत से ड्यून मिलकर रेतीली पहाडियों की एक शृखलासी बना देते हैं। ये ड्यून हवा के द्वारा आगे भी हटाये जाते रहते हैं। एक तेज हवा सारे ड्यून को अपने साथ उडा कर पटक दिया करती है।

कभी कभी रेगिस्तानों में बड़े जोर की आंधी भी आया करती है। वह आँधी अपने साथ बहुतसी रेत बहाकर ले जाती है और ये रेत जब कभी किसी नगर आदि पर जाकर गिरती हैं तो उसे पूरी तरह दबा कर उसका नामो-निशान तक मिटा दिया करती हैं। रेगिस्तानों के किनारे बड़े बड़े शहर अक्सर इसी प्रकार की रेत के नीचे दब कर नष्ट हो जाया करते हैं। महीन हल्की मिट्टी लोएस (Loess) के रूप में बहुत दूर देशों में भी जमा हो जाया करती है।

चित्र ७९—रेगिस्तान में बालू का जमाव

(२) नम जलवायुवाले प्रदेशों में हवा का कार्य—नम जलवायुवाले प्रदेशों में हवा का कार्य वाष्प के कण कारबन डाई ऑक्साइड का कार्य रसायनिक हुआ करता है। जिस हवा में ऑक्सीजन मिली हुई है वहाँ भी चट्टानों को तोड़ फोड़ का कार्य होता रहता है लेकिन यह कार्य वहाँ प्रबल होता है जहाँ वनस्पति कम होती है। जहाँ वनस्पति घनी होती है, वहाँ तेज हवा के प्रभाव से वृक्षों की जड़ें उखड़ जाती हैं और वे जड़ें अपने साथ नीचे की चट्टानों को भी बाहर निकाल लाती हैं इस प्रकार भूमि के तोड़ फोड़ का कार्य बड़ा सहायक होता है।

(३) पर्वतों पर हवा का कार्य—ऊँचे वायुमण्डल में चलनेवाली तेज हवाएं टाईफून (Typhoon) के रूप में बड़ी तेजी के साथ चलती हैं तथा ऋतु परिवर्तन प्रभाव से बनी हुई मिट्टी भी हवा के प्रभाव से बह जाती है तथा वृक्षों को भी जड़ों सहित उखाड़ देती है। इस प्रकार पहाड़ों के जिस ढाल पर ऐसी हवा चलती है उसे वृक्ष हीन करती है। इस प्रकार की क्रिया हिमालय और आल्पस की चोटियों पर अधिक होती है। इसी के परिणाम

स्वरूप इन पहाड़ों की चोटियों से आनेवाली हिम नदी या हिमानियों के ऊपर हवाओं द्वारा बहाई हुई मिट्टी मिलती है।

(४) समुद्री किनारों पर हवा का प्रभाव—समुद्रों में हवा के द्वारा बहुतसी मिट्टी पहुँचा करती है। फिर भी यह मिट्टी ज्वार भाटा और लहरों के द्वारा तटों पर फेंक दी जाती है और इस मिट्टी के द्वारा तटों पर रेगिस्तान की तरह के ड्यून बन जाते है। इन ड्यूनों को महाद्वीप के अन्दर के भाग में बढ़ने से रोकने के प्रयत्न किये जाते हैं। इन ड्यूनों के ऊपर वृक्ष लगाये जाते है जिससे मिट्टी की प्रगति जमीन की ओर बढ़ने मे रुक जाती है। इसी प्रकार के ड्यून द० प० फ्रान्स और द० फ०, भारत में त्रावणकोर के किनारे पर पाये जाते हैं।

लोयस मिट्टी (Loess)

लोयेस मिट्टी के कण बालू की अपेक्षा छोटे परन्तु मट्टी के कणों से बड़े होते हैं। इनका रग पीला या हल्के भूरे रंग का होता है। जब इस मिट्टी को अंगुलियों के बीच मसलते है तो आटे के समान मालूम होती है। जब यह पानी के ग्लास में डाली जाती है तो घुल जाती है और इसके कण रेत की तरह के होने से पानी को जल्द सोख लेते हैं। लोयस दुनिया के कई भागों में पाई जाती है। एशिया में चीन के उत्तरी भाग मे लगभग २३०००० वर्ग मील के क्षेत्रफल में यह मिट्टी पाई जाती है। वहाँ पर यह मिट्टी सैकडो फीट से लगा कर हजारों फीट की गहराई तक पाई जाती है सयुक्त राज्य अमेरिका क पश्चिमी भाग म भी यह मिट्टी अधिक गहराई तक पाई जाती है। इन प्रदेशों में यह पीली मिट्टी रेगिस्तानों के किनारों पर आकर जमा हो जाती है। लोयस मिट्टी सयुक्त राज्य अमेरिका की मिसीसिपी की घाटी में, पेरिस बेसिन में, फ्रान्स में अलसेस (Alsace), मिराजिग की खाड़ी में, सक्सेनी (जर्मनी) और अलास्का (उत्तरी अमेरिका में) में पाई जाती है लेकिन यह मिट्टी इन प्रदेशों में रेगिस्तानों से नही आती है क्योंकि इनके पास कोई रेगिस्तान नहीं है। इन प्रदेशों मे 'ग्लेशियर' हिम नदी या हिमानी के प्रदेशों की महीन मिट्टी हवा के साथ बह कर आती है। यह मिट्टी इस प्रदेश में चतुर्थ बर्फ युग म महाद्वीपी हिमानियों के द्वारा बनी थी। लोयेस मिट्टी बड़ी उपजाऊ होती है। मध्य यूरोप, रूस और फ्रान्स के उपजाऊ प्रदेश इसी मिट्टी के द्वारा ढके है। लोयेस मिट्टी-वाले सभी प्रदेश खेती के लिये बड़े उपयुक्त हैं। इन प्रदेशों में गेहूँ और चुकन्दर अधिक पैदा होता है।

कभी कभी रेगिस्तानों में बडे जोर की आंधी भी आया करती है। यह आँधी अपने साथ बहुतसी रेत बहाकर ले जाती है और ये रेत जब कभी किसी नगर आदि पर जाकर गिरती हैं तो उसे पूरी तरह दबा कर उसका नामो-निशान तक मिटा दिया करती है। रेगिस्तानों के किनारे बडे बडे शहर अक्सर इसी प्रकार की रेत के नीचे दब कर नष्ट हो जाया करते हैं। महीन हल्की मिट्टी लोएस (Loess) के रूप में कहीं दूर देशों में भी जमा हो जाया करती है।

चित्र ७६—रेगिस्तान में बालू का जमाव

(२) नम जलवायुवाले प्रदेशों में हवा का कार्य.—नम जलवायुवाले प्रदेशों में हवा का कार्य बाष्प के कण कारबन डाई ऑक्साइड का कार्य रसायनिक हुआ करता है। जिस हवा में ऑक्सीजन मिली हुई है वहाँ भी चट्टानों को तोड़ फोड़ का कार्य होता रहता है लेकिन यह कार्य वहाँ प्रबल होता है जहाँ बनस्पति कम होती है। जहां बनस्पति घनी होती है, वहाँ तेज हवा के प्रभाव से वृक्षों की जड़ें उखड़ जाती हैं और वे जड़ें अपने साथ नीचे की चट्टानों को भी बाहर निकाल लाती हैं इस प्रकार भूमि के तोड़ फोड़ का कार्य बड़ा सहायक होता है।

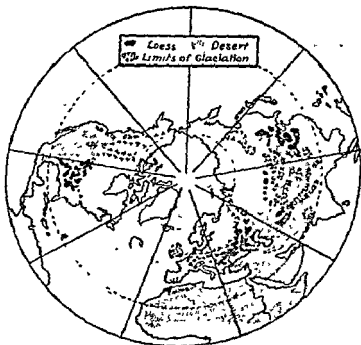
(३) पर्वतों पर हवा का कार्य.—ऊँचे वायुमण्डल में चलनेवाली तेज हवाएँ टाईफून (Typhoon) के रूप में बड़ी तेजी के साथ बहती हैं तथा ऋतु परिवर्तन प्रभाव से बनी हुई मिट्टी भी हवा के प्रभाव से बह जाती है तथा वृक्षों को भी जड़ों सहित उखाड़ देती हैं। इस प्रकार पहाड़ों के जिस ढाल पर ऐसी हवा चलती है उसे वृक्ष हीन करती है। इस प्रकार की क्रिया हिमालय और आल्पस की चोटियों पर अधिक होती है। इसी के परिणाम

स्वरूप इन पहाड़ों की चोटियों से आनेवाली हिम नदी या हिमानियों के ऊपर हवाओं द्वारा बहाई हुई मिट्टी मिलती है।

(८) समुद्री किनारों पर हवा का प्रभाव —समुद्रों में हवा के द्वारा बहुतसी मिट्टी पहुँचा करती है। फिर भी यह मिट्टी ज्वार भाटा और लहरों के द्वारा तटों पर फेंक दी जाती है और इस मिट्टी के द्वारा तटों पर रेगिस्तान की तरह के ड्यून बन जाते हैं। इन ड्यूनों को महाद्वीप के अन्दर के भाग में बढ़ने से रोकने के प्रयत्न किये जाते हैं। इन ड्यूनों के ऊपर वृक्ष लगाये जाते हैं जिससे मिट्टी की प्रगति जमीन की ओर बढ़ने से रुक जाती है। इसी प्रकार के ड्यून द० प० फ्रान्स और द० फ्र०, भारत के त्रावणकोर के किनारे पर पाये जाते हैं।

लोयस मिट्टी (Loess)

लोयेस मिट्टी के कण बालू की अपेक्षा छोटे परन्तु खड़ी के कणों से बड़े होते हैं। इनका रंग पीला या हल्के भूरे रंग का होता है। जब इस मिट्टी को अंगुलियों के बीच मसलते हैं तो आटे के समान मालूम होती है। जब यह पानी के ग्लास में डाली जाती है तो घुल जाती है और इसके कण रेत की तरह के होने से पानी को जल्द सोख लेते हैं। लोयस दुनिया के कई भागों में पाई जाती है। एशिया में चीन के उत्तरी भाग में लगभग २३०००० वर्ग मील के क्षेत्रफल में यह मिट्टी पाई जाती है। यहाँ पर यह मिट्टी सैकड़ों फीट से लगा कर हजारों फीट की गहराई तक पाई जाती है संयुक्त राज्य अमेरिका के पश्चिमी भाग में भी यह मिट्टी अधिक गहराई तक पाई जाती है। इन प्रदेशों में यह पीली मिट्टी रेगिस्तानों के किनारों पर आकर जमा हो जाती है। लोयस मिट्टी संयुक्त राज्य अमेरिका की मिसीसिपी की घाटी में, पेरिस बेसिन में, फ्रान्स में अलसेस (Alsace), लिपजिग की खाड़ी में, सक्सेनी (जर्मनी) और अलास्का (उत्तरी अमेरिका में) में पाई जाती है लेकिन यह मिट्टी इन प्रदेशों में रेगिस्तानों से नहीं आती है क्योंकि इनके पास कोई रेगिस्तान नहीं है। इन प्रदेशों में 'ग्लेशियर', हिम नदी या हिमानी के प्रदेशों की महीन मिट्टी हवा के साथ बह कर आती है। यह मिट्टी इस प्रदेश में चतुर्थ वर्ग युग में महाद्वीपी हिमानियों के द्वारा बनी थी। लोयेस मिट्टी बड़ी उपजाऊ होती है। मध्य यूरोप, रूस और फ्रान्स के उपजाऊ प्रदेश इसी मिट्टी के द्वारा ढके हैं। लोयेस मिट्टी-वाले सभी प्रदेश खेती के लिये बड़े उपयुक्त हैं। इन प्रदेशों में गेहूँ और चुकन्दर अधिक पैदा होता है।

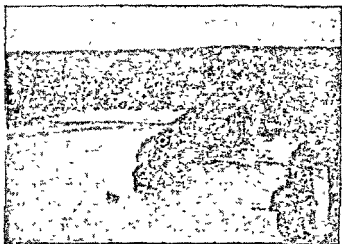
चीन में यह मिट्टी वहाँ बहनेवाली नदियों ने घाटियाँ बना दी हैं। इस मिट्टी में चीन वाले सुविधाजनक घरों का निर्माण करते हैं। ये घर गर्मियों में ठण्डे और सर्दी में गर्म रहते हैं।

चित्र ८० लोयस मिट्टी का वितरण

(५) समुद्री लहरों और धाराओं का कार्य

(Action of Ocean Waves & Currents)

प्रचलित वायु तथा अन्य कारणों द्वारा समुद्र का पानी सदैव हिलता डुलता रहता है। पानी की इस गतिशीलता का प्रभाव समुद्रतटीय किनारों पर पड़ता है। किन्तु अधिक गहराई तक लहरों और धाराओं का प्रभाव महसूस भी नहीं होता। लहरों द्वारा होनेवाला कार्य दो भागों में विभक्त किया जा सकता है —

(१) लहरों द्वारा भूमि का क्षय —समुद्र-तटीय भागों की क्षति प्रायः लहरों द्वारा ही होती है। साधारणतः लहरों का प्रभाव ऊपरी सतह तक ही सीमित रहता है किन्तु कई बार लहरों के बड़ी होने के कारण उनका प्रभाव काफी गहराई तक भी होता है। इस क्रिया द्वारा समुद्र के तल में भी भूमि का कटाव होने लगता है और लहरों द्वारा यह क्षत-विक्षत

पदार्थ वहाँ से हटाया जाकर कम गहरे भागो में जमा किया जाता रहता है। इस भांति सामुद्रिक लहरें और धारायें अपने तट के डूबे हुए भागो की असमानता को बराबर दूर करती रहती हैं।

चित्र ८१—समुद्रतटीय भूमि का कटाव

समुद्र की लहरो में प्राय पानी का बहाव आगे की ओर नहीं होता किन्तु केवल ऊचा नीचा ही होता रहता है। खुले समुद्री किनारे पर छिछले भागो में लहरो के जल में कुछ गतिशीलता आ जाती है अत वहाँ पर पानी बडे जोर से आगे बढ कर किनारो की भूमि से टकराता प्रतीत होता है। लहरे जब जोरो से किनारो पर टकराती हैं तो उनके द्वारा कभी२ बडी२ चट्टानें भी टूट जाती हैं। लहरो के पानी में पत्थर, कङ्कड तथा बालू रेत के टुकडे भी बह कर आ जाते हैं। ये भी भूमि के काटने में सहायता करते हैं। जब लहरें ऊपरी सतह पर किनारे से टकराती हैं उस समय उनके नीचे के भाग से पानी पुन समुद्र की ओर लौटता रहता है। यह लौटता हुआ पानी अपने साथ चट्टान की छीलन भी बहा लाता है और इस छीलन की सहायता से किनारो के भाग भी काटे जाते हैं। यह कटा हुआ पदार्थ पुन लहरो द्वारा उठा लिया जाता है और किनारो से आ टकराता है। यह क्रम निरतर चलता रहता है। इस क्रिया द्वारा लहरें भूमि को काट कर उनका स्थान पीछे को हटाती जाती है और उनका क्षेत्र कम करती रहती हैं।

किनारो के टूटने समय कई बार उनमें बडी२ दरारें भी पड

जाती हैं। जब लहरें किनारों से टकराती हैं तो इन दरारों में पानी भरने लगता है जिसके कारण इन दरारों की हवा सिकुड़ने लगती है। पानी के लौटने पर हवा फैलती है। इस प्रकार पानी के आने पर हवा के सिकुड़ने और लौटने पर फैलने का क्रम चलता रहता है। हवा के इस सिकुड़ने और फैलाव के कारण भीतर की चट्टान कटती रहती है और दरार गुफा की आकृति की हो जाती है। जब भीतर कटाव अधिक बढ़ जाता है तो इन गुफाओं का ऊपरी सिरा भी टूट जाता है।

चित्र ८२—लहरों द्वारा भूमि का कटाव

समुद्री किनारे पर स्थित भूमि का ढाल यदि सपाट होता है तो लहरों द्वारा होनेवाला कटाव जल की सतह तक ही सीमित रहता है। सतह के समीप की चट्टान घिसती और कटती रहती है। परन्तु चट्टानों के अतिरिक्त और अवयवों द्वारा भी मौसमी-क्षति होती रहती है। यदि लहरों द्वारा होनेवाली क्षति इन साधनों की क्षति से अधिक होती है तो चट्टान पानी की सतह पर लटकती सी दिखाई पड़ती है किन्तु यदि मौसमी क्षति लहरों द्वारा होनेवाली क्षति से अधिक प्रभावशाली है तो किनारे का ढाल क्रमशः कम होता जाता है।

चित्र ८३—लहरों द्वारा भूमि का कटाव

किनारे पर की चट्टानें यदि एक ही प्रकार की बनी होती हैं तो लहरों द्वारा होने वाला कटाव सभी जगह एकसा होगा। यदि किनारे की चट्टान सख्त और कमजोर दो प्रकार की चट्टानों की बनी है तो लहरों द्वारा कमजोर चट्टान शीघ्र ही टूट जाती है। इन कमजोर चट्टानों के कट जाने से समुद्री किनारों पर खाड़ियाँ बन जाती हैं। सख्त चट्टानें बाहर की ओर निकली रहती हैं। इन खाड़ियों का विस्तार भी सीमित होता जाता है। ज्यों२ खाड़ियाँ सख्त चट्टानों से भीतर की ओर

को फैलती जाती है त्यों २ कमजोर चट्टानों पर लहरों का प्रभाव कम पड़ने लगता है। सख्त चट्टानें इन खाड़ियों को घेर लेती है और लहरों के प्रभाव से सुरक्षित कर देती है। आयरलैंड का दक्षिणी-पश्चिमी समुद्र-तट इसी प्रकार बना है।

(२) लहरों द्वारा रचनात्मक कार्य

लहरों तथा धाराओं द्वारा भूमि की क्षति होने से जो छीलन बनती है वह अपने स्थानों से इन्हीं लहरों द्वारा हटाई जाकर दूसरी जगह जमा कर दी जाती है। पहले यह छीलन समुद्र के गहरे असमान भागों में जमा होने लगती है जिससे नत-समतल हो जाता है। चूंकि लहरों का प्रभाव समुद्री जल के ऊपरी सतह तक ही सीमित रहता है अतः यह पदार्थ अधिक गहराई तक नहीं हटाया जा सकता। निम्न तट पर ही अधिकांश कटा हुआ पदार्थ जमा होता रहता है। इसके जमा होने में भी छटनी होती रहती है। आकार के अनुसार बड़े अथवा भारी शिलाखंड पहले जमा होने लगते हैं उससे छोटे कुछ आगे जाकर जमा हो जाते हैं। रेत तथा मिट्टी किनारे से अधिक दूरी पर जाकर जमा होती है। इस प्रकार से जमा हुए कंकड़, रेत और मिट्टी की मात्रा धीरे२ बहुत अधिक हो जाती है। यह पदार्थ चूने के द्वारा अथवा अन्य अवयवों द्वारा जुड़ने लगते हैं और बहुत समय बाद सख्त हो जाता है। यही जमे हुए भाग क्रमशः समय पाकर भूमि की भीतरी हलचलों के कारण ऊपर उठ आते हैं और परतदार चट्टानों के रूप में दिखाई पड़ते हैं। कई बार पानी की मात्रा में कमी होने अथवा बढ़ जाने से तथा शिला-खंडों की मात्रा की घटा-बढ़ी से इनके जमाव में भी अन्तर पड़ने लगता है जिससे बहुधा एक ही स्थान पर कंकड़, रेत और मिट्टी जमी हुई दिखाई देती है। इनके द्वारा बननेवाली चट्टानों में भी भिन्न२ प्रकार की चट्टानें एक ही स्थान पर एक के ऊपर एक जमी हुई दिखाई पड़ती हैं।

संचयन के भेद (Kinds of Deposition)

पृथ्वी के धरातल पर मौसमी क्षतियों अथवा अन्य अवयवों द्वारा छिन्न-विछिन्न खंड एक स्थान से ले जाये जाकर जमाकर दिये जाते हैं। इस प्रकार संचित पदार्थ निम्न कारणों से हो सकते हैं —

(१) वायु निक्षेप (Wind Deposits)

पवनों द्वारा वाहित रजकण भूतल के एक भाग से आकर दूसरे भाग में जमा कर दिये जाते हैं। ये अत्यन्त महीन रजकण प्रायः शुष्क [illegible]

विशाल तथा विस्तृत पवनों द्वारा संचित किए जाते हैं जो कहीं कहीं २,००० फीट मोटे होते हैं। यूरोप और अमेरिका तथा एशिया के शुष्क भागों में इनकी मोटाई प्रायः २० फीट होती है। इस कारण वर्षा का जल टिक नहीं पाता।

(२) झील निक्षेप (Lake Deposits)

नदी द्वारा वाहित चिकनी मिट्टी, रेत तथा रजकण घाटी के चपटे भाग में जमा किये जाते हैं। नदियों की मिट्टी को कांप मिट्टी (Alluvian) कहते हैं। इस प्रकार मिट्टी के जमाव को 'Alluavil Fan' कहते हैं। सबसे मुख्य निक्षेप वहाँ बनते हैं जहा नदी समुद्र में गिरती हैं वहाँ जल में मिश्रितकण भी पानी में बैठ जाते हैं। नदी के मुहाने पर जो निक्षेप बनते हैं उनमें एक विस्तृत चपटा देश बन जाता है जिसमें नदी अनेक मार्गों में होती हुई बहती है। इस प्रदेश को डेल्टा कहते हैं।

(३) हिमनदी निक्षेप (Glacial Deposits)

झील में गिरने वाली नदियाँ कंकड़, पत्थर, रेत, रजकण आदि पदार्थों को झील में भर देती हैं जिनसे झील निक्षेप बन जाते हैं। जब कोई हिम नदी पर्वतों से नीचे की ओर उतरने लगती है तो गरम वायु के कारण वह पिघलने लगती है और उसमें के मिश्रित पदार्थ भारी होने के कारण धीरे२ जमने लगते हैं। कभीर कुछ पार्थिव मोरेंस तलैटी के किनारों पर पिसल कर विलक्षण दशा में रह जाते हैं। इनको 'Perched Blocks' कहते हैं। सहस्त्रों वर्ष पूर्व इगलैंड और उत्तरी जर्मनी के भू-भाग हिमाच्छादित थे किन्तु अब ऐसा नहीं है। क्रमशः ये हिमनदियाँ समाप्त हुईं किन्तु कहीं२ बड़ी२ शिलाओं से युक्त कुछ मिट्टियों की राशि स्थित रह गई उसको बोल्डर क्ले (Boulder Clay) कहते हैं।

(४) समुद्री निक्षेप (Sea or Marine Deposits)

सागरों की लहरें सागर तटवर्ती भूभागों पर कंकड़ तथा रेत जमा करती रहती हैं इन्हें समुद्रतटवर्ती निक्षेप (Littoral Deposits) कहते हैं। सागर तट पर संचित कंकड़ों और रेत की राशि पवनों द्वारा दूर तक उड़ाली जाकर जलतट से अधिक दूर जमा दी जाती है तथा रेतीले टीले बनाती हैं। मरुस्थलों में भी पवनों की क्रिया से ऐसे बालू के टीबे (Sand dunes) बन जाते हैं जो कभीर कहीं२ सैंकड़ों फीट ऊंचे उठ जाते हैं। इन रेतीले टीलों की आकृति स्थिर नहीं रहती जिस ओर वायु का प्रवाह है उसी ओर साधारण ढाल पर डाल दी जाती है जिससे प्राय

अर्द्धवृत्ताकार टीले बन जाते हैं जिन्हें बरखान (Barkhans) कहते हैं। ऐसे टीले मिस्री और फारस के तट पर पाये जाते है।

(६) प्राणिज निक्षेप (Oraganic Deposits)

ये नष्ट हुए पादपों तथा मृत पशुओ, जीव-जन्तुओं तथा मनुष्यों के अवशिष्ठ अंशों के सचयन होते हैं। ससार के कुछ भागों में अत्यन्त नम तथा चौरस भूमि पर उगे हुए जगलो की लकड़ियाँ, छिलके आदि प्रवाहहीन जल में गिर कर सडी हुई लकड़ियाँ कुछ काल के उपरांत चट्टानों में बदल कर पीट (peat) कहलाती हैं। यही पीट अधिक काल बीत जाने पर कोयले में परिवर्तित हो जाती है। जीव-जन्तुओं की देहें सड गलकर या जम कर चूने की चट्टाने, खड़िया तथा प्रवाल इत्यादि का निर्माण करके प्राणिज निक्षेप बनाती हैं।

पंद्रहवाँ अध्याय

विश्व के प्रमुख स्थल-रूप

(Land Forms)

पृथ्वी के सारे भाग को दो मुख्य भागों में बाँटा जा सकता है। (१) महाद्वीपीय भाग और (२) महासागरीय भाग। इन दोनों के उप-विभाग भी किये जा सकते है। महाद्वीपीय भागों में अन्तर्गत (क) पहाड़ (ख) पठार और (३) मैदान आते हैं। महासागरीय भाग भी बनावट के अनुसार (क) गहरे समुद्रो, (ख) उथले समुद्रों और (ग) महाद्वीपीय तट में विभाजित किए जाते हैं।

सपूर्ण पृथ्वी का क्षेत्रफल लगभग १९७० लाख वर्ग मील है जिसके ७२% भाग पर जल-मंडल और २२% भाग में भूपटल है। पृथ्वी का भू-भाग इतना कम होते हुए भी जल-भाग से कहीं अधिक महत्वपूर्ण है क्योंकि मनुष्य तथा उसकी सारी क्रियाएँ भू-भाग तक ही सीमित हैं। सूखी भूमि का लगभग ३/४ भाग उत्तरी गोलार्द्ध में और १/४ भाग दक्षिणी गोलार्द्ध स्थित है। सूखी भूमि के इस असमान वितरण का परिणाम यह हुआ कि मनुष्य की सारी उन्नति उत्तरी गोलार्द्ध में ही अधिक हुई। दक्षिणी गोलार्द्ध अभी तक उन्नति के मार्ग पर अग्रसर नहीं हो सका है। उत्तरी गोलार्द्ध में जो भी सूखी भूमि के भू-भाग है वे एक दूसरे से मिले है किन्तु दक्षिणी

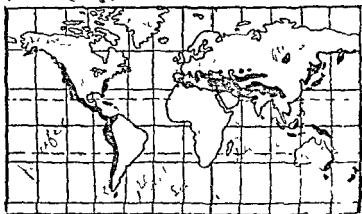
गोलार्द्ध में दक्षिणी अमेरिका, दक्षिणी अफ्रीका और आस्ट्रेलिया महाद्वीपों के बीच में अटलांटिक और हिंदमहासागर तथा प्रशान्त महासागर फैले हुए हैं। अत: ये महाद्वीप एक दूसरे से बहुत दूर पड गए हैं।

सबसे आश्चर्यजनक बात तो यह है कि दक्षिणी महाद्वीप भी उत्तरी महाद्वीपों से मिले हुए हैं। उत्तरी गोलार्द्ध में ८० प्रतिशत भूमि ३०° और ६०° उत्तरी अक्षांशों के बीच में स्थित है। इस कारण ठंडे और बदलनेवाले जलवायु के कारण मानव अधिक परिश्रमी और उद्योगशील होता जाता है किन्तु इसके विपरीत दक्षिणी गोलार्द्ध की ¾ सूखी भूमि की जलवायु इतनी गरम, नमी युक्त और अस्वास्थ्यकर है कि मनुष्य वहां अभी तक पूर्ण रूप से उन्नति नहीं कर पाया है।

पृथ्वी के धरातल का रूप सभी जगह एक-सा नहीं है। कहीं गगन-चुम्बी ऊंची हिमाच्छादित पर्वत मालायें फैली हैं तो कहीं गहरी और डरावनी घाटियां। कहीं हरे भरे मैदान लहलहाते हैं तो कहीं उष्ण बालू के मरुस्थल भी विद्यमान हैं। धरातल के ये विभिन्न रूप पृथ्वी में होने वाले परिवर्तनों अथवा जलवायु के कारण बने हैं। ऐसे परिवर्तन एक तो इतने धीमे होते हैं कि जिनका मनुष्य को आभास भी नहीं होता और जिसके फल-स्वरूप भूमि के कुछ भाग निरन्तर ऊंचे उठते जा रहे हैं तथा कुछ भाग नीचे धस रहे हैं। दूसरे प्रकार के परिवर्तन भूकम्पों अथवा ज्वालामुखी पर्वतों के विस्फोट के कारणस्वरूप होते हैं। जलवायु के द्वारा जो परिवर्तन होते हैं वे अधिक महत्वपूर्ण हैं।

पहाड़ Mountains

पृथ्वी के सम्पूर्ण धरातल के क्षेत्रफल का ५५ प्रतिशत मैदान, १८ प्रतिशत भूमि पठार और २७ प्रतिशत भूमि पहाड़ हैं। पृथ्वी के धरातल के सब पहाड़ों में एक विशेषता यह है कि वह अपने आस-पास के भूमण्डल से बहुत अधिक ऊंचे उठे हुए हैं और उनका अंत एक चोटी में होता है जिसका क्षेत्रफल प्राय बहुत कम होता है। बहुधा २१०० फुट अथवा इससे अधिक ऊंचाई वाले भूभागों को पहाड़ कहते हैं। नीचे दिए गए चित्र का अध्ययन करने से ज्ञात होगा कि पृथ्वी पर दो पर्वतमालायें फैली हुई हैं—एक पूर्वी गोलार्द्ध में और दूसरी पश्चिमी गोलार्द्ध में। पूर्वी गोलार्द्ध की पर्वतमाला एशिया महाद्वीप के मध्य में पामीर के पठार से निकल कर चार भागों में बट गई हैं। (१) पहली शाखा अफगानिस्तान, फारस, टर्की होती हुई दक्षिणी यूरोप में फैल गई है। इसमें हिंदुकुश, सुलेमान, जैग्रास, टॉरस, पॉन्टिक, काकेशस और एलबुर्ज पर्वत मुख्य हैं। दक्षिणी यूरोप की पर्वत माला में कार्पेथियन

आल्पस और पिरेनीज मुख्य है। इनकी सबके ऊँची चोटी माउंट ब्लैक, १५,७८२ फीट है। (२) दूसरी शाखा जो कम ऊची और टूटी हुई हैं अरब और एबीसीनियर के पठारो पर होती हुई दक्षिणी अफीका में चली गई है। इसमें मध्य अफीका के पर्वत ही मुख्य है। इनकी सब से ऊची चोटी किलीमांजरो १९,३२० फीट है। (३) तीसरी शाखा हिमालय पर्वत अराकान, और पीगूयोमा के नाम से भारत और ब्रह्मा में होती हुई मलाया प्रायद्वीप तथा पूर्वी समूह में होकर आस्ट्रेलिया तक चली गई है। इस भाग की सबसे ऊची चोटी माउन्ट एवरेस्ट २९,१४१ फीट है। यही विश्व की सबसे ऊँची चोटी है। (४) चौथी शाखा चीन तथा साइबेरीया मे होती हुई बेरिंग जल-सयोजक तक चली गई है।

चित्र ८५

पश्चिमी गोलार्द्ध की पर्वत माला उत्तरी अमेरीका के अलास्का प्रात से शुरू होकर दक्षिणी अमेरिका के हॉर्न अन्तरीप तक चली गई है। रॉकी पर्वत और एडीज पर्वत इस शाखा के मुख्य अश है जिनकी ऊची चोटियाँ ग मश माउन्ट मैकिनले २०, ३०० फीट तथा माऊट एकॅन कॅगुआ २३,००० फीट है।

इन पर्वतमालाओ के अतिरिक्त कुछ फुटकर बिखरे हुए पहाड भी है यथा उत्तरी पश्चिमी यूरोप के पहाड अथवा उत्तरी अमेरिका के एपेलेशियन और ब्राजील के पहाड। यूरोप और रूस के बीच में यूराल का पर्वत है किन्तु यह अधिक ऊचा नहीं है।

पहाडो की बनावट

पहाडो के बनने के समय पहिले से ही अधिक नही है तथा वे भी एक के बाद दूसरी दफा इतने लम्बे समय के बाद आये कि पहले के बने हुए पहाड जब टूट कर छिन्न-भिन्न हो गये तब दूसरे पहाड बने तथा जो नये पहाड बने वे भी पहले के पहाड़ो का घुरचा हुआ पदार्थ समुद्रो में पहुँचा उनसे ही

बने । ये सब पहाड एक साथ नहीं बने लेकिन पहाडों के बनने की अपेक्षा घिसने की क्रिया धीमी थी । यही कारण है कि नये पहाड जो बने है वे पुराने पहाडो की अपेक्षा अधिक ऊँचे बन सके है ।

चित्र ८६—पर्वतों का निर्माण

पर्वतो का विभाजन दो प्रकार से किया जा सकता है ।

(१) उनकी उम्र के अनुसार, (२) उनकी बनावट के अनुसार । उम्र अनुसार पर्वतों का निम्न प्रकार से विभाजन किया जा सकता है :–

(१) नये पर्तदार पहाड (New folded Mountains) —ये पर्वत मालाएँ दुनियाँ के अधिकाश भागों में पाई जाती है तथा ये ही पर्वत मालाएँ दुनियाँ में सबसे ऊँची भी हैं । ये पर्वत मालाएँ दो श्रेणीयो में है (१) पहिली श्रेणी दुनियाँ के मध्य में होकर जाती है । आल्पस, अनातोलिया और हिमालय की पर्वत मालाएँ इसी श्रेणी में है । (२) दूसरी श्रेणी प्रशान्त महासागर के किनारे किनारे है । सैंकडो वर्षों से होनेवाली धीमी प्रक्रियाओ के द्वारा ये पर्वतमालाएँ बनी है । लेकिन फिर भी ये पर्वत अपनी जगह स्थिर नही खडे है । ये पर्वत काफी ऊँचे हैं और इन पर जमा हुआ पदार्थ (Sediment) काफी मोटा है जो जब कभी वर्षा या भूकम्प आते है तब वह कर नीचे आता है । अब तक ये पर्वत मालाएँ पूरी अवस्था तक नही पहुँच पाई है इसलिये इन प्रदेशों में ज्वालामुखी और भूकम्प अधिक पाये जाते हैं ।

इन पर्वतमालाओं में खनिज सम्पत्ति अधिक पायी जाती है । लेकिन ये खनिज घनी मिट्टी के पर्त से ढके हुए है इसलिये सुगमतापूर्वक खोज कर नहीं निकाले जा सकते । इन पर्वतमालाओं का जल विद्युत भण्डार भी अपरिमित है और दुनियाँ के अधिकाश भागों में लोग उसका उपयोग भी कर रहे हैं ।

(२) अलताई पर्वत मालाएँ (Altai Type) —भू-गर्भशास्त्रीयों का अनुमान है अल्ताई पर्वतमालाएँ यूरेशिया के आरपार थी तथा पहले

चियन (U.S.A) पर्वत मालाएँ भी इसी सिलसिले में थी। लेकिन यह सिलसिला अटलांटिक महासागर द्वारा अलग कर दिया गया। धीरे-धीरे ये पर्वतमालाएँ घुरच कर पेनी प्लेन (Peneplain) के रूप में बनाली गई तथा विभिन्न क्रियाओं द्वारा छिन्न-भिन्न कर दी गई। टूटे हुए भाग समुद्र में डूब गये तथा शेष भग्नशेष पर्वतों के रूप में उठे हुए खड़े रहे। इन्ही पुराने पर्वतो (Stable Blocks) से टकरा कर नये पुटी कृत पर्वतों का निर्माण हुआ। इस प्रकार की पर्वतमालाएँ यूरोप में स्पेन के मेसिटा (Messita), फ्रान्स के मध्य मेसिफ (Massel Centeral), इगलैण्ड की द० प० पर्वतमालाएँ, ब्रिटेनी (Brittany) प्रायद्वीप, वोस जेस पर्वत, काले जंगल, बोहिमिया का पठार, और यूराल कहलाते हैं। तथा एशिया की अल्ताई पर्वतमालाएँ भी इसी सिलसिले में हैं। ये पर्वत मालाए उपजाऊ कम है परन्तु जगह-जगह ज्वालामुखियो के उद्गार से निकले लावा ने उपजाऊ मिट्टी बिछा दी हैं। आग्नेय चट्टानें कई प्रकार के खनिज भी ऊपरी तह पर ले आई हैं। इनमें दरारें और नग्नीकरण के प्रभाव से बड़े बड़े कोयले के क्षेत्र भी खुल गयें हैं। यूरोप की उपरोक्त पर्वतमालाएँ "यूरोप के खनिज का पालना" कहलाती है तथा इन्ही पर्वतमालाओ में आबादी घनी है।

३ केलेडोनियन पर्वत मालाएँ (Caledonian Mountains)—भूगर्भ-शास्त्रवेताओ का विश्वास है कि पहले एक बड़ा महाद्वीप उत्तरी यूरोप और उत्तरी अटलांटिक तक फैला हुआ था। इसी महाद्वीपके आरपार केलेडोनियन पर्वत का सिलसिला था। शायद यह उतना ही बड़ा होगा जैसे कि हिमालय पर्वत। यह पर्वत माला पहले दोनों प्रकार की पर्वत मालाओं से अधिक पुरानी थी इसलिये नग्नीकरण की क्रियाओ द्वारा ये अधिक नीची भी बनादी गई थी। ये पर्वत मालाए मनुष्यो के बसने के अयोग्य थी तथा इनकी सख्त रुपान्तरित चाटनों से कमजोर और हलकी मिट्टी मिली और इन पर्वत मालाओ के पश्चिमी देशो में ऊँचे अक्षांशो पर स्थित होने से उनका जलवायु भी ठण्डा और तर था। इन पर्वत मालाओ के ढालो पर अधिकतर रूप में जगल ही पाये जातेहै। इन पर्वत मालाओ का निर्माण पृथ्वी पर वनस्पति के अस्तित्व में आने से पहिले हुआ। इन पर्वतो में कोयला नहीं है। इनमें पाये जाने वाले वे ही खनिज है जो आग्नेय चट्टानो द्वारा लाये गये है वैसे तो ये चट्टानें केवल मकान बनाने का पत्थर ही दे सकती हैं।

बनावट के अनुसार पर्वतो का विभाजन

अब बनावट के अनुसार दुनियाँ की पर्वत मालाओ का विभाजन निम्न प्रकार से किया जा सकता है—

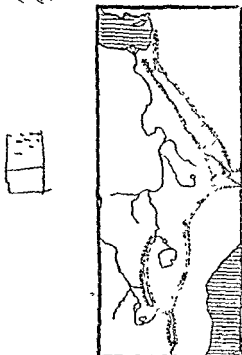
(१) पुटीकृत पर्वत मालाएं—इनमें नयी और पुरानी सभी पुटीकृत पर्वत मालाएं सम्मिलित हैं। नई पुटीकृत पर्वत मालाओं में आल्पस और हिमालय हैं। तथा पुरानी पुटीकृत पर्वत मालाओं में पिनाइन्स (इंगलैण्ड), एपेलेशियन (U.S A), जूरा (फ्रान्स), अल्टाई (मध्य एशिया) पर्वत माला हैं। इनमें कैलेडिनियन पर्वत मालाएं भी सम्मिलित की जा सकती हैं कारण कि उनमें भी पर्तों का पता लगा है। इस प्रकार पुटीकृत पर्वत दो प्रकार के होते हैं। (१) नये पुटीकृत (२) पुराने पुटीकृत।

(२) एकाकी पर्वतमालाएँ (Block)— ये पर्वत किसी सिलसिले के भग्नावशेष मात्र हैं। भूकम्पों के प्रथम आन्तरिक धक्कों के प्रभाव से समतल पर दरारें पड़कर कुछ हिस्सा उठा हुआ रह जाता है और शेष नीचे धसकर छिन्न-भिन्न होकर समुद्र में डूब जाता है। ऐसे पर्वतों को एकाकी पर्वत (Block, Table या (Horst Mountain) कहते हैं।

चित्र ८७—ब्लाक पर्वत

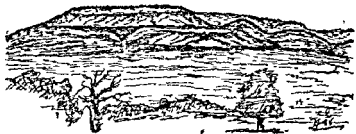
यूरोप के वोसेजेस और ब्लैक फॉरेस्ट ऐसे ही पर्वत हैं इनके किनारों का ढाल बहुधा खड़ा होता है और इनकी चोटी मेज की भाँति होती है। दो एकाकी पर्वतों के बीच की जो भूमि नीचे धस जाती है उसे दरार घाटी (Rift Valley) कहते हैं। देखिये चित्र ८८।

(३) क्षत विक्षत पर्वत मालाएँ (Mountains of Denudation)—ये पर्वत मालाएँ किसी समय ऊँची थी लेकिन कालान्तर में क्षयात्मक क्रियाओं द्वारा नीची हो गई हैं। ये पर्वतमालाएँ नीचे पहाड़ों, पेनीप्लेन या पठारों के रूप में देखी जाती हैं। स्काटलैंड की पहाड़ियाँ और स्पेन के सियरा गाडियाना और सियरा मोरेना इसी प्रकार की श्रेणी में आती हैं।

(४) ज्वालामुखी पर्वत (Volcanic Mountains) –ये पर्वत ज्वालामुखी पर्वतों से निकले पदार्थों के बनते हैं। ज्वालामुखी पर्वतों से जो लावा आदि पदार्थ निकलता है वह मुख के चारों ओर शंकु (Conical) के आकार में लगातार ऊँचा उठा करता है। शंकु की आकृति वाले इसी टीले तथा तरल पदार्थों को निकालने वाले छिद्र को ज्वालामुखी पर्वत कहते हैं।

चित्र ८८ अफ्रीका की दरार घाटी

(२) पठार (Plateaus)

इन पर्वत मालाओं से जुड़े हुए भू-भाग पठार होते हैं। पठार भूमि के वह उठे हुए भाग हैं जो चोटी पर काफी चौड़े किंतु एक तरफ अथवा उससे अधिक ओर अपने घिरे हुए भू-भागों से ऊँचे होते हैं। पठारों की ऊंचाई ६६० फीट से लेकर २,३०० फीट तक मानी गई है किंतु हिमालय के उत्तर में तिब्बत के पठार की ऊँचाई १५,००० फीट है। दक्षिणी अमेरिका में बोलिविया की ऊँचाई १०,००० से १२,००० फीट; उत्तरी अमेरिका में ग्रेट बेसीन कोलविया के पठार ७,००० से ८००० फीट ऊँचे हैं और भारत के दक्षिणी पठार की ऊंचाई १,००० से ४,००० फीट तक है।

दुनिया के मुख्य पठार एशिया में तिब्बत, एशिया माइनर, मंगोलिया, ईरान, अरब और दक्षिणी भारत के पठार; उत्तरी अमेरिका में मेक्सिको तथा लैब्रेडोर का पठार; दक्षिणी अमेरिका में बोलिविया और ब्राजील का

चित्र ८९—पठार

पठार, अफ्रीका में एबीसीनिया और सहारा के दक्षिणी भाग का बड़ा मध्यवर्ती पठार, यूरोप में यूनान और बोहेमिया का पठार और आस्ट्रेलिया में पश्चिमी रेगिस्तान के पठार हैं।

पठार निम्न प्रकार के पाये जाते हैं:—

(१) अन्तरीय पठार (Intermont Plateaux).—इस प्रकार के पठार पर्वतों से घिरे हुए होते हैं। जैसे तिब्बत का पठार, द० अमेरिका का बोलिविया का पठार। कभीर ये पठार अन्तःप्रवाही प्रदेश बन जाते हैं। जैसे बलूचिस्तान का पठार अथवा नमक की झील का पठार (U.S.A)।

(२) टूटे हुए पर्त के एकाकी पठार (Fractured Crust Blocks) — कभीर पहाड़ो के पर्त की टूटन अथवा किसी पुराने पेनीप्लेन या किसी क्षतविक्षत पहाड़ का कुछ हिस्सा ऊपर उठा रह जाता है तथा शेष नीचे धस जाता है। जैसे बोहेमिया का पठार और स्पेन का पठार इस हालत में छोड़ दिये गये जबकि उसके आस पास के अन्य प्रदेश धस गये। कभीर इस प्रकार के पठारो के किनारों पर जहाँ से उनका किनारा नीचे धसता है ज्वालामुखियों के उद्गार होते है जिससे शंकुआकार पहाड़ियाँ बन जाती है (जैसे फ्रान्स के पठार पर) या यह लावा सारे पठार पर फैल जाता है जैसे कि भारत में दक्षिण के पठार पर।

(३) विभाजित पठार (Dissected Plateaux) —यह पठार मैदानो की अपेक्षा ऊँचा होता है इसलिये उस पर बहने वाली नदियाँ भी मैदानो की अपेक्षा भिन्न और तेज बहने वाली होती हैं। नदियाँ अपनी घाटियाँ को चौड़ी न बनाकर गहरी बनाती है। ये घाटियाँ उस ऊँचे पठार को धीरे२ चारो ओर से अलग अलग काट देती हैं। इस प्रकार के पठार को

विभाजित पठार कहते हैं। जैसे स्पेन का ऊँचा प्रदेश और स्काटलैंड के मूर्स (Moors) और दक्षिण का पठार ऐसे ही पठार हैं।

(४) क्षत विक्षत पठार (Plateaux of Denudation) —जिन पुराने पहाड़ों पर तोड़ फोड़ का कार्य लगातार होता है वे पहाड़ नीचे होकर पठार बन जाते हैं जो एक समय ऊँचे पहाड़ रहे हैं। जैसे फिनलैंड का पठार, नोर्वे का पठार, जिनको फील्डस (fyelds) कहते हैं, इसी प्रकार के पठार हैं।

(५) सूखे प्रदेशों के पठार —सूखे प्रदेशों में वर्षा और बहते हुए पानी के अभाव में तलीकरण एवं क्षरणात्मक क्रियाएँ नहीं होने से पठार का धरातल एकसा रहता है। कुछ घाटियां होती हैं जो बहुत चलती हवा के द्वारा भरती जाती हैं या वहाँ की चट्टानें वहाँ होने वाली सूक्ष्म वर्षा द्वारा धोती जाती हैं। इस तरह के पठारों में अरब के पठार की गणना की जासकती है।

(६) शील्ड भूमियाँ (Shield lands) और गोंडवाना पठार —इस प्रकार के पठार कम पाये जाते हैं उनमें भी मध्य या शील्ड (Shield) स्पष्ट रूप से देखे जाते हैं। ये तीन हैं—(i) कनाडा की शील्ड जिसको लोरेन्स या एकेडियन शील्ड भी कहते हैं। (ii) बाल्टिक शील्ड जिसको स्केन्डीनेवियन शील्ड भी कहते हैं। (iii) अंगारा (Angara) या साईबेरियन शील्ड। ये सब पठार लगभग पैनीप्लेन में परिवर्तित हो चुके हैं इनका धरातल हिमानियों द्वारा घिस डाला गया है तथा इन पर हिमानियों के मोरेन के ढेर भी पाये जाते हैं। ये शील्ड एक पुरानी पहाड़ी श्रेणी के क्षत-विक्षत भाग हैं। उनकी सीमा झीलों की रेखा या खाड़ियों व आल्पाना द्वारा अनुमान की जा सकती है। गोंडवाना भी एक बहुत पुराना सख्त चट्टानों का पठार है। जो पुरानी भूमि का ही शेषात्मक भाग है। इस पठार के पश्चिमी किनारे पहाड़ों की तरह उठे हुए हैं। स्थान-स्थान पर इस पठार के भिन्न भिन्न भाग लावा द्वारा जोड़ दिये गये हैं।

(७) गिरिपाद पठार (Pidmont) —ऐसे पठारों के किनारों पर ऊँचे पहाड़ होते हैं। आसाम के पूर्व में गंगो नदी की पश्चिमी घाटी में या एपेलेशियन के पूर्व और पश्चिम में ऐसे पठार पाये जाते हैं। ये किसी उठते हुए पहाड़ के मैदान से ऊँचे उठने से बनते हैं। ये प्रायः आकार में छोटे और सकीर्ण होते हैं तथा इनकी पहाड़ी ढाल प्रायः खड़ी होती है।

पठारों का मानव जीवन पर प्रभाव —

(१) पठारों पर वर्षा अच्छी होती है। पानी का बहना असुविधाजनक

होता है। जलवायु ठण्डा और नम होता है ऐसे पठार मनुष्यों के लिये सुविधाजनक रूप मे बसने के अयोग्य होते है।

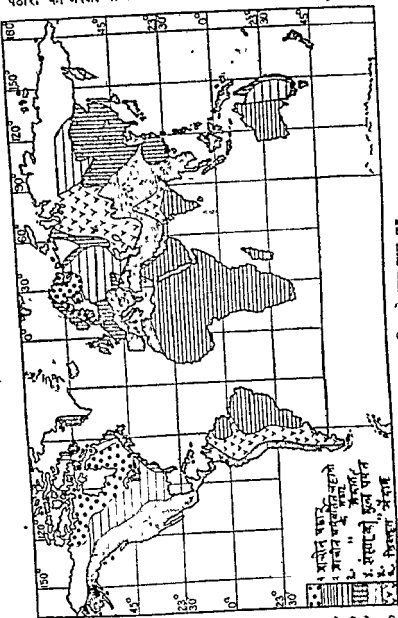
(२) पुराने पठार नम्न चट्टानो के बने है। ऋतु परिवर्तन से उनके धरातल पर कमजोर मिटी मिलती है। ऐसी ऊँचाई पर खेती के अयोग्य मिटी वाले पठार खेती तथा मनुष्यों के कार्य करने के अयोग्य होते है। लेकिन ऐसे पठार जहाँ ज्वालामुखियों के उद्‌गार से लावा नाम की उपजाऊ मिटी बिछा दी गई है वे पठार खेती तथा मानव जीवन के लिये उपयोगी बन गये है। ऐसे पठारों में प्रान्त का मध्य पठार और दक्षिण के पठार की रुई उपजाने वाली काली भूमि है।

(३) कभी कभी अधिक छिन्न-भिन्न दान्त विशाल पठार मनुष्या को किसी भी प्रकार का कार्य करने में हतोत्साह बना देते हैं। कभी कभी पठार इतने अधिक ऊंचे होते हैं कि वहाँ मनुष्य रह कर कोई काम नहीं कर सकते जैसे तिब्बत का पठार या बोलविया का पठार। कभी कभी पठारों की साधारण ऊँचाई भी उसकी उन्नति का कारण होती हैं जैसे उष्ण प्रदेशों में वे पठार आसपास के मैदानो की अपेक्षा ठण्डे होते हैं। पूर्वी अफ्रीका के पठार और दक्षिणी अफ्रीका के वेल्ड के पठार उनके ठण्डे जलवायु के कारण गोरे लोगों के बसने योग्य बने है। उष्ण कटिबन्धों के पठारो पर घास के मैदान होने से भविष्य में आशा की जाती है कि यहाँ भविष्य में अच्छे खाद्य पदार्थ एव दुध सम्बन्धी पदार्थ (Dairy Products) का निर्माण किया जा सकेगा।

(४) पुराने पठारो में अच्छे खनिज भी पाये जाते है जैसे मध्य भारत, पश्चिमी अफ्रीका और ब्राजिल में मैंगनीज, कनाडा और पश्चिमी आस्ट्रेलिया में सोना, दक्षिणी अफ्रीका में सोना, ताबा और हीरे। यूरोप के पठारी भाग में भी लोहा और कोयला जैसे उपयोगी खनिज पाये जाते है जिससे उनके पास ही अच्छे कल-कारखाने स्थापित किये गये है।

मैदान (Plains)

मैदान पृथ्वी के धरातल के लगभग समतल, नीचे और बहुत कम ढाल वाले भूभाग है। पृथ्वी के धरातल पर पहाड़ों और पठारों के सम्मिलित क्षेत्रफल से भी अधिक क्षेत्रफल मैदानो का है। संसार के सबसे बड़े२ मैदान अधिकतर नदियों द्वारा लाई हुई मिट्टी से बने हैं यद्यपि हिमानियों और समुद्र की लहरों का भी, उनमें से कुछ के बनने में, बहुत कुछ हाथ रहा है। संसार के लगभग सब मैदान ६६० फीट से नीचे हैं।

ये लगभग समतल और अत्यन्त उपजाऊ है। मैदानों में पहाड़ों और पठारों की अपेक्षा आवागमन के मार्गों के बनाने में बड़ी सुविधा रहती

चित्र ८१ विश्व के प्रमुख स्थल खंड

है और जो नदियाँ मैदानों में बहती हैं वे भी व्यापार के लिये सुविधा-जनक जलमार्ग बनाती हैं। इसी कारण मैदान ही पृथ्वी के सबसे घने

बसे हुए भाग हैं जैसे—उत्तरी पश्चिमी यूरोप, दक्षिणी रूस, चीन, भारत और संयुक्त राज्य के मैदान विश्व के अत्यन्त घने बसे हुए देश हैं किंतु कुछ मैदान अत्यधिक शीत के कारण जनसंख्या से शून्य हैं जैसे साईबेरिया और उत्तरी कनाडा के मैदान। जल की कमी भी मैदानों को निर्जन बनाने में बड़ी सहायक होती है जैसे—सहारा तथा अरब और आस्ट्रेलिया तथा थार का विस्तीर्ण मरुस्थल।

पृथ्वी के मुख्य मैदान एशिया में साइबेरिया का मैदान, गंगा-सिंध का बड़ा मैदान, दजला और फरात नदियों के मैदान, ह्वांगहो और याङ्ग्सी नदियों के मैदान, यूरोप में मीन, स्वायर, एल्ब, ओडर, राइन, पो और डेन्यूब नदियों के मैदान, अफ्रीका में नील नदी का मैदान; उत्तरी अमेरिका में सेंटलारेंस, मिसिसिपी तथा मिसौरी नदियों के बड़े मैदान, दक्षिणी अमेरिका में लाप्लाटा, अमेजन, और ओरानोको नदियों के मैदान तथा आस्ट्रेलिया में मरे डार्लिंग का मैदान मुख्य है।

ऐसा अनुमान लगाया गया है कि पृथ्वी के स्थल भाग का केवल २०% ही इतना समतल, गरम और नरम है कि उस पर खेती की जा सकती है। पृथ्वी पर मैदान ही उद्योग-धन्धों और कृषि की उन्नति के स्थान है। इन्हीं मैदानों में संसार के बड़े२ औद्योगिक और व्यापारिक नगर बसे हैं तथा ये मैदान ही प्राचीन काल से विश्व की प्रमुख सभ्यताओं और संस्कृति के आदि-स्रोत रहे हैं।

मैदानों का निर्माण या तो रचनात्मक कार्यों द्वारा होता है जैसे ज्वालामुखियों, हिमनदार, नदियों या समुद्रों के उथले होकर नये धरातल बनने से बने हुए मैदान या सपाटकर क्रियाओं द्वारा यथा पठारों को घिसी स्लेन से मैदानों में परिवर्तन करना।

मैदानों के निम्नलिखित विभाजन किये जा सकते हैं—

(१) तटीय मैदान (Coastal Plains):—ये उथले समुद्रों के तटीय भागों के जल से ऊपर निकलने या नदियों के द्वारा पहुँचाई हुई मिट्टी के द्वारा समुद्र तल से नये मैदानों का निर्माण होने से बनते हैं। जैसे संयुक्त राज्य अमेरिका के द० पू० के मैदान, या द० भारत के द० पू० के और कारमण्डल के तटीय मैदान। इस प्रकार के मैदानों के उदाहरण हैं।

(२) झीलों के मैदान (Lacustrine Plains)—ऐसे मैदान झीलों के तल के सूखने से बनते हैं। झीलों के सूखने का कार्य दो प्रकार से होता है या तो उनका तल ऊपर उठने से या मिट्टी भर जाने से।

उत्तरी अमेरिका के प्रेरी के मैदान भी एक पुरानी झील (Agassiz) के भर जाने से बने हुए बताए जाते हैं।

(३) नदियों के मैदान (River Plains)—ऐसे मैदानों को कछारी मैदान भी कहते हैं यह कछारी मिट्टी नदियों द्वारा ही लाई हुई होती है। संसार के बड़े बड़े मैदान इसी प्रकार के हैं जैसे सिंध गंगा का मैदान और ह्वांगहो के मैदान इसी प्रकार के उदाहरण हैं। इनमें से कुछ नदियाँ बहुत सी मिट्टी प्रतिवर्ष समुद्र में डालकर डेल्टे के रूप में नई भूमि का निर्माण किया करती हैं।

(४) हिमावरण मैदान (Glacial Plains)—हिमावरण या हिमानियों के पिघल कर उसमें मिले कंकड़ पत्थर आदि के जमजाने से इस प्रकार के मैदानों की रचना होती है। यूरोप के उत्तर का बड़ा मैदान या कनाडा का मध्य मैदान इस प्रकार के मैदानों का उदाहरण है।

(५) ज्वालामुखी मैदान (Lava Plains)—ज्वालामुखियों के उद्गार के समय निकली हुई राख (ash) या लावा आसपास धरातल को समतल बनाकर ऐसे मैदान बनाते हैं। जैसे विसुवियस ज्वालामुखी ने नेपल्स के पास ऐसे मैदान का निर्माण किया है।

(६) रचनात्मक मैदान (Structural Plains)—ऐसे मैदान चट्टानों की समतल बिछौने की तरह बिछने से बनते हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका का मध्य का मैदान तथा रूस का बड़ा मैदान जिसकी परतें चट्टानों का बना है ये मैदान भी इसी प्रकार के मैदानों के उदाहरण हैं।

(७) पेनीप्लेन (Peneplains)—ये मैदान क्षयात्मक क्रियाओं (denudation) द्वारा बने हुए हैं। ऐसे मैदान पठारों के छिन्न भिन्न होकर नीचे होने से बनते हैं। समुद्री किनारों पर लहरें भी ऐसे मैदानों का निर्माण करती हैं। पहाड़ी भागों में बहते हुए पानी के प्रभाव से ऐसे मैदान बन सकते हैं। कभी किसी पेनीप्लेन में कुछ बड़े टीले रह जाते हैं इन्हें Monadnocks कहते हैं। पेनीप्लेनों के उदाहरण मध्य रूस का मैदान, पूर्वी इंगलैंड का मैदान, अरावली पर्वत का मैदान तथा पेरिस का बेसीन हैं।

मैदान और मानव जीवन

(१) मनुष्यों के बसने की सुविधा—संसार के धरातल के लगभग एक चौथाई भाग में मैदान हैं। अगर इन मैदानों की जलवायु और मिट्टी उत्तम है तो यह राष्ट्र की उन्नति के लिये सहायक हो सकती है मैदानों

में ही देश के बड़े बड़े शहर होते हैं और वे रेलों और सड़कों द्वारा जु रहते हैं। इन मैदानों में ही संसार की है जनसंख्या को आश्रय मिलता है और इसमें भी अधिक जनसंख्या का भोजन भी इन मैदानों पर ही पैदा किया जाता है। चाहे पर्वतों से खनिज और जल-शक्ति मिलती हो लेकिन उनकी तुलना मनुष्यों के घर के सुविधाओं से नहीं की जा सकती। इसलिये मैदान ही सबसे अधिक घने बसे हुए हैं। फिर भी मैदानों में बहुतसी ऐसी कमियाँ हैं जिसमें उनको इसके लिये दुःख उठाना पड़ता है। आवागमन की सुगमता सेनाओं के आक्रमण के लिये सुविधाजनक रास्ते देती है।

(२) कृषि सम्बन्धी सुविधा:—मैदानों के समतल होने से उनकी मिट्टी शीघ्रता पूर्वक नहीं बहाई जा सकती बल्कि वह उपयोगी और मोटी होती जाती है जो कृषि के लिये लाभकर होता है। जो मैदान नदी या झीलों से बनाये जाते हैं वे बड़े उपजाऊ होते हैं। और जब ये मैदान सूखे होते हैं तब नहरों और नालों द्वारा सिंचाई की जा सकती है। इस प्रकार मैदानी प्रदेश खेती के लिये सबसे अधिक उपयोगी होते हैं।

(३) आवागमन की सुविधा—मैदानों के समतल होने से वहाँ सड़कें और रेलें निकालने में बड़ी सुविधा होती है व लाभप्रद भी होती है। नदियां भी धीमी गति से बहने के कारण नौका-विहार के लिये काम में ली जा सकती हैं।

कुछ मैदान रेगिस्तान होने से तथा भूमध्य रेखा के पास मैदानों के जंगलों में ढके होने से अधिक उपयोगी नहीं होते हैं। दक्षिणी अमेरिका के मैदानों को वहाँ की वनस्पति के अनुकूल विभिन्न नाम दिये गये हैं जैसे ओरेनीको की घाटी को लैनोज़, अमेजन की घाटी को सेलवास मध्य अर्जेनटाइन और यूराग्वे को पम्पास तथा बोलविया के दक्षिण को चाको (Chaco) कहते हैं।

सोलहवाँ अध्याय

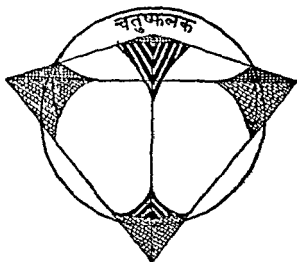
जल-मण्डल

(Hydrosphere)

भूमण्डल पर सभी जगह जल ही जल या भूमि ही भूमि नहीं है किन्तु कहीं जल और कहीं भूमि है। ऐसा अनुमान किया जाता है कि समस्त

पृथ्वी के धरातल पर जिसका क्षेत्रफल लगभग २० करोड़ वर्गमील है, तीन चौथाई भाग में जल (जिसकी औसत गहराई १२,००० फीट है) तथा एक चौथाई भाग में भूमि है। इस प्रकार पृथ्वी के धरातल पर ७१ प्रतिशत जल और २९ प्रतिशत स्थल है। विद्वानों का कथन है कि यदि समस्त पृथ्वी के धरातल को समतल बना दिया जाय तो पृथ्वी पर २ मील की तह तक जल भर जायगा। स्थल का सबसे बड़ा भाग उत्तरी गोलार्द्ध में है पर दक्षिणी अक्षांस (४०°) के दक्षिण में कुछ भागों को छोड़ कर सभी जगह जल है। जल और स्थल के विस्तार में अधिकता के कारण पृथ्वी को जल गोलार्द्ध (Water Hemisphere) और स्थल गोलार्द्ध (Land Hemisphere) में विभाजित करते हैं। यह ध्यान देने योग्य बात है कि दक्षिणी गोलार्द्ध में ८१ प्रतिशत जल और १९ प्रतिशत स्थल तथा उत्तरी गोलार्द्ध में ४० प्रतिशत जल और ६० प्रतिशत स्थल है।

जलस्थल का विस्तार

पृथ्वी के गोले पर दृष्टि डालने से ज्ञात होता है कि हमारी पृथ्वी का ढांचा चतुष्फलक (Tetrahedron) है जिस पर जल और स्थल का विस्तार इस प्रकार है:—

चित्र ९२—चतुष्फलक

(१) उत्तरी गोलार्द्ध में स्थल और दक्षिणी गोलार्द्ध मे जल की अधिकता है।

(२) जल और स्थल प्राय दोनों ही विषम त्रिभुजाकार हैं। स्थल त्रिभुजों के आधार उत्तर की ओर हैं और वे दक्षिण की ओर पतले होकर नुकीले हो गये हैं। उत्तरी और दक्षिणी अमेरीका, अफ्रीका और भारत इसके उदाहरण हैं। इसके विपरीत प्रशान्त महासागर, भूमध्यसागर, अरबसागर और बंगाल की खाड़ी आदि जल-खंडों का आधार दक्षिण की ओर तथा सिरा उत्तर की ओर है।

(३) संसार के स्थल-प्रदेश उत्तरी गोलार्द्ध में पूर्ण मुद्रा बनाते हुए हैं, जिनके दक्षिणी भाग अमेरीका, यूरोप, अफ्रीका और एशिया तथा आस्ट्रेलिया के रूप में दक्षिण की ओर लटके हुए हैं।

(४) पृथ्वी के गोले पर जो स्थान एक दूसरे के ठीक विपरीत ओर स्थित होते हैं वे एक दूसरे के कुदलान्तर (Antipodes) कहलाते हैं।

चित्र ६३–जल और स्थल कुदलान्तर

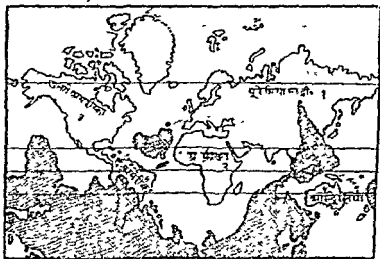
इस प्रकार पृथ्वी पर जल और स्थल कुदलान्तर बनते हैं। आस्ट्रेलिया उत्तरी अटलांटिक का कुदलान्तर है। अफ्रीका और यूरोप मध्य प्रशान्त महासागर के कुदलान्तर हैं। इसी प्रकार उत्तरी अमेरिका हिन्द महासागर का और एशिया अटलांटिक महासागर का तथा अन्टार्कटिक का स्थल-समूह आर्कटिक महासागर का कुदलान्तर है।

जैसा कि ऊपर कहा गया है पृथ्वी पर स्थल की अपेक्षा जल का भाग अधिक है। परन्तु जल तरल है और स्थल की भांति ठोस नहीं है इसलिए

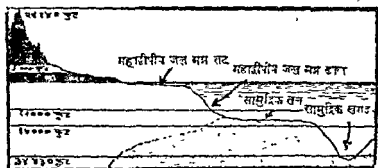
(२) जल और स्थल प्राय दोनों ही विशेष त्रिभुजाकार हैं। स्थल त्रिभुजों के आधार उत्तर की ओर हैं और वे दक्षिण की ओर पतले होकर नुकीले हो गये हैं। उत्तरी और दक्षिणी अमेरीका, अफ्रीका और भारत इसके उदाहरण हैं। इसके विपरीत प्रशान्त महासागर, भूमध्यसागर, अरबसागर और बंगाल की खाड़ी आदि जल-गर्तों का आधार दक्षिण की ओर तथा सिरा उत्तर की ओर है।

(३) संसार के स्थल-प्रदेश उत्तरी गोलार्द्ध में पूर्ण मुद्रा बनाते हुए हैं जिनके दक्षिणी भाग अमेरीका, यूरोप, अफ्रीका और एशिया तथा आस्ट्रेलिया के रूप में दक्षिण की ओर लटके हुए हैं।

(४) पृथ्वी के गोले पर जो स्थान एक दूसरे के ठीक विपरीत छोर स्थित होते हैं वे एक दूसरे के कुदलातर (Antipodes) कहलाते हैं।

चित्र ६३—जल और स्थल कुदलातर

इस प्रकार पृथ्वी पर जल और स्थल कुदलातर बने हैं। आस्ट्रेलिया उत्तरी अटलांटिक का कुदलातर है। अफ्रीका और यूरोप मध्य प्रशान्त महासागर के कुदलातर हैं। इसी प्रकार उत्तरी अमेरिका हिंद महासागर का और एशिया अटलांटिक महासागर का तथा अन्टार्कटिक का स्थल-समूह आर्कटिक महासागर का कुदलातर है।

जैसा कि ऊपर कहा गया है पृथ्वी पर स्थल की अपेक्षा जल का भाग अधिक है। परन्तु जल तरल है और स्थल की भाँति ठोस नहीं है इसलिए

इनकी गहराई १२,००० से १८,००० फीट तक होती है किन्तु इनका ढाल अत्यन्त साधारण होता है। इनके ऊपर महीन मिट्टी की तह बिछी रहती है जो छोटे२ जीवाणो और हवा द्वारा लाई जाकर बिछा दी जाती है।

चित्र ६३—समुद्रीय धरातल

इसके अतिरिक्त कुछ गहरे भागों में लाल मिट्टी भी जमी हुई पाई जाती है।

(४) समुद्री खड्ड (The Deeps)—ये समुद्र के सबसे गहरे भाग होते है। इनकी गहराई १८,००० से ३०,००० फीट तक होती है। ये भाग धरती के अन्दर धँस जाने से बने है। इनकी दीवारें ढालू होती हैं। इनमें से अधिकाश उन समुद्रों के निकट पाये जाते हैं जहाँ ज्वालामुखी पर्वतो का उद्गार हो रहा है। ससार के सब महासागरो में कुल मिलाकर ५२ खड्ड हैं। सबसे गहरा खड्ड प्रशान्त महासागर में जापान द्वीप के पास है। (पिनैन्डो डीप ३५,४२० फुट)

समुद्र के धरातल के ये चारो भाग लगभग हरेक महासागर में पाये जाते हैं। कहीं ये बड़े और कहीं ये छोटे होते हैं।

महासागर

पृथ्वी के धरातल पर नीचे लिखे महासागर हैं—

(१) प्रशान्त महासागर सब महासागरों में बड़ा है। इसका आकार त्रिभुजाकार है जिसका आधार दक्षिणी महासागर (Antarctic Ocean) और शीर्षक उत्तर की ओर है जो बैरिंग सागर द्वारा उत्तरी ध्रुव सागर से मिला हुआ है। यह समस्त पृथ्वी के $\frac{1}{3}$ भाग में फैला है (६,८०,००,००० वर्ग मील)। इसकी अधिक से अधिक चौड़ाई

भूमध्य रेखा के निकट ७,००० मील है । इसकी औसत गहराई २½ मील है । इसके सबसे गहरे भाग फिलीपाइन सामुद्रिक खड्ड में है जिसकी गहराई ५६०२ फैदम (१ फैदम=६ फीट) है । अर्थात यह महासागर इतना गहरा है कि यदि इसमें ३०,००० मनुष्य एक दूसरे के सिर पर खड़े हो तो समुद्र के तल तक सबसे ऊपर का मनुष्य पहुँच जायगा । विद्वानो का कथन है कि पृथ्वी का यह भाग वही है जहा से चन्द्रमा उससे टूट कर अलग हुआ है । इस महासागर के चारो ओर बहुत से समुद्र है जो प्राय सभी इससे बिलकुल अलग है । उत्तर में ओखोटस्क सागर, जापान सागर और पीला सागर मुख्य है । इस महासागर में समुद्री तट प्राय पहाडी है अत समुद्रीय ढाल कम चौडे है । इस महासागर में छोटे और बडे सब मिला कर कई द्वीप है जिनमें से कई मूगे के द्वीप और कई ज्वालामुखी द्वीप है ।

(२) आटलांटिक महासागर दूसरा बडा महासागर है जिसका क्षेत्रफल लगभग ३,६०,००,००० वर्गमील है । इसकी औसत गहराई २ मील है इस महासागर में सबसे अधिक गहरा भाग पोर्टोरिको के निकट ब्लेक खड्ड (Blake Deep) है जो २७,३७० फुट गहरा है । इस महासागर का समुद्रीय स्थल बहुत चौडा है जो महाद्वीपो के निकट साफ साफ दिखलाई पडता है । उत्तरी अटलांटिक अधिक चौडा है इसमें गहरे सामुद्रिक खड्ड बहुत कम है इसके समुद्री मैदान बीच में कुछ उठे हुए है । इसकी शक्ल अंग्रेजी के S अक्षर की तरह है जिसके किनारे टेढे-मेढे है । इस महासागर के निकट चारो ओर छोटे२ समुद्र है । उत्तरी भाग मे बैफीन खाडी और हडसन की खाडी है पूर्व में उत्तरी सागर और बाल्टिक सागर है । ये सब बडे छिछले है इनके आसपास मछलियाँ अधिक पकडी जाती है । भूमध्य रेखा के निकट इसमें मेक्सिको की खाडी और कैरेबियन सागर तथा भूमध्य सागर है । यह महासागर व्योपार के लिये बडा प्रसिद्ध है क्योंकि इसके दोनो ओर ससार के सबसे बडे विस्तृत और उपजाऊ मैदान है तथा ससार के सबसे अधिक धनी और सभ्य लोगो के देश है जिनका मुख्य उद्यम कला कौशल है । इस महासागर के द्वारा उत्तरी अमेरिका और यूरोप के देशो मे बडा व्यापार होता है ।

(३) हिन्द महासागर अन्य दोनों महासागरो मे छोटा है । इसका चौड़ा भाग दक्षिण तथा संकरा भाग उत्तर में है । उसकी गहराई १॥ मील है । इसके समुद्री मैदान बीच में उठे हुए हैं ।

औसतन ३४‰ होता है।

स्थल से घिरे सागरों में जल कम आता है और भाप अधिक बनती है इस कारण लाल सागर में नमक की मात्रा अधिक पाई जाती है क्योंकि यहां गिरने वाली नदियां अपने साथ कम पानी लाती है जो लगातार गरमी पड़ने के कारण शीघ्र ही भाप बन कर उड़ जाता है। किंतु इसके विपरीत बाल्टिक और उत्तरी सागर में एक तो ठंड की अधिकता के कारण भाप बन कर पानी कम उड़ता है और दूसरे गरमी की ऋतु में इनमें गिरने वाली सैकड़ों छोटी२ नदियां बरफ के पिघले हुए पानी को समुद्र में गिराती रहती है। कैस्पियन सागर (१४‰ से १७०‰) मृतक सागर और (२३७४‰) साल्ट लेक भी बहुत ही खारे हैं (२२०‰)

समुद्र का तापक्रम (Temperature of Oceans)

समुद्र के ऊपरी धरातल के पानी का तापक्रम अक्षांश के अनुसार होता है। भूमध्य रेखा के पास ऊपरी पानी का तापक्रम प्रायः ८०° फा० रहता है पर ध्रुवों के पास धरातल के पानी का तापक्रम २८° फा० ही जाता है। इस तापक्रम में प्रचलित हवाओं, सामुद्रिक धाराओं और भूमागों के बीच में आजाने का प्रभाव पड़ता है। उष्ण कटिबन्ध में जो जल भाग भूमि से घिरे रहते हैं उनका तापक्रम खुले सागरों के तापक्रम से अधिक रहता है। फारस की खाड़ी में यह तापक्रम ९४° फा० और लाल सागर में ९६° फा० तक पहुँच जाता है। समुद्र के धरातल के तापक्रम में दैनिक तथा ऋतुओं के अनुसार तापक्रम में अन्तर पड़ता है। विषुवत् रेखा पर समुद्री धरातल का दैनिक तापान्तर १° फा० रहता है। शीतोष्ण कटिबंध में ऋतुओं के अनुसार २०° फा० तक तापक्रम भेद हो जाता है।

जिस प्रकार पहाड़ पर चढ़ने से तापक्रम गिरता जाता है उसी प्रकार समुद्र में अधिकाधिक गहराई पर तापक्रम कम होता जाता है। तीन-चार मील की गहराई पर तो पानी का तापक्रम हिमांक बिंदु से कुछ ही ऊपर होता है उसका कारण यह है कि तली का ठंडा पानी एक ध्रुव से दूसरे ध्रुव तक धीरे२ चलता रहता है। पर कुछ ऐसे समुद्र हैं जिनमें डूबी हुई पहाड़ियों की रुकावट के कारण महासागर का ऊपरी गरम पानी ही प्रवेश करता है इसलिए उनकी तलीवाले पानी का तापक्रम ऊंचा हो जाता है। अटलांटिक और भूमध्य सागर के ऊपरी धरातल के पानी का तापक्रम एकसा (६५° फा०) रहता है पर जिब्राल्टर प्रणाली के पास एक निमग्न पहाड़ी स्थित होने के कारण दो मील की गहराई पर अटलांटिक का

तापक्रम ४०° फा० हो जाता है लेकिन इसी गहराई पर भूमध्य सागर का तापक्रम ६५° फा० से कम नहीं होता । इसी प्रकार बाबुलमदप की रुकावट के कारण दो फर्लांग की गहराई के बाद हिंदमहासागर और लालसागर

चित्र ६६—समुद्र का तापक्रम

के तापक्रम में बड़ा अन्तर पड़ जाता है। लालसागर का तापक्रम ७०° फा० से कहीं कम नहीं होता किंतु हिंदमहासागर का तापक्रम बराबर कम होता जाता है। लेकिन दोनों के धरातल का तापक्रम प्राय: समान (८५°फा) होता है।

नीचे की तालिका में बताया गया है कि ज्यों ज्यों गहराई बढ़ती जाती है त्यों त्यों विषुवत् रेखा पर समुद्र के पानी का तापक्रम कम होता जाता है—

	गहराई	तापक्रम (फा०)
विषुवत्‌रेखा	धरातल	८०°
	३००० फीट	४०°
	६,००० ,,	३८°
	९,००० ,,	३६°
	१२,००० ,,	३४°

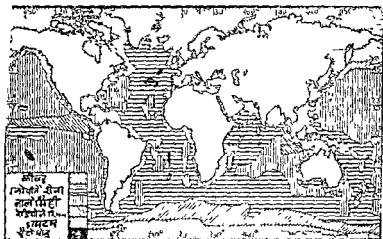
महासागरीय तह के जमाव (Ocean Deposits)

समुद्र के धरातल पर मिलने वाली चट्टानें शायद ही कभी नग्न अवस्था में पाई जाती हैं। इन चट्टानों पर प्राय. भूपटल पर बहने वाली नदियों, हवाओं अथवा आकाशीय पिंडों के टूट कर गिर जाने से अथवा समुद्र के भीतर ही रहने वाले जीवाणों द्वारा कुछ पदार्थ बिछाये जाते रहते हैं। समुद्र के भीतर इस प्रकार संचित किये गए पदार्थों को निम्न भागों में बांटा जासकता है —

(१) कीचड़ (Mud या Terrigenous Deposits)—चिकने कंकड़ों (gravels), मिट्टी अथवा रेतीले रजकणों से मिश्रित जो ठोस पदार्थ नदियों द्वारा सागर में लाकर छोड़ दिया जाता है वह लहरों द्वारा धीरे२ तोड़फोड़ कर चूर्ण बना दिया जाकर समुद्र के तटवर्ती छिछले भागों में जम जाता है। यह धुंधले नीले (Blue mud), लाल (Red mud), पीला (Yellow) या हरे रंग (Green Mud) का होता है। अधिकांश कीचड़ नीले रंग का ही होता है जो महाद्वीपीय तट पर बिछा रहता है। नितान्त तट के निकट इसे तटीय सञ्चयन (Litoral or Shore Deposit) कहते हैं। इस ढाल के ऊपर यह अत्यन्त महीन हो जाता है तथा रासायनिक द्रव्यों के संयोग से यह रंग हरा, लाल या पीला हो जाता है। ब्राजील के तट तथा पीले सागर में लाल कीचड़ और रॉकी पर्वतीय तटों के निकट हरा कीचड़ ही पाया जाता है।

(२) सामुद्रिक सञ्चयन या गीला कीचड़ (Pelagic or Ocean Born Deposits or Oozes)

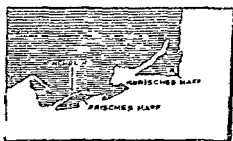
महासागरीय जल में रहने वाले असंख्य सूक्ष्म जीव-जन्तुओं की मृत-देहों तथा हड्डियों के संचित संयोग से क्रमशः यह निर्मित होता है। इनमें चूने तथा खड़िया के अंश अधिक रहते हैं। यह सञ्चयन दो प्रकार का होता है—एक वह जो जल में घुल जाता है (Calcareous) और दूसरा वह जो अघुलनशील (Siliceous) है घुलनशील सञ्चयन के अन्तर्गत ग्लोबीजरीना

कीचड़ (Globigerina) और टैरोपोड (Pteropod) हैं। प्रथम प्रकार के जीवाश हिंदमहासागर, अटलांटिक और द० पैसिफिक महासागर में अधिक पाये

चित्र ६७—समुद्री धरातल में विभिन्न प्रकार के जमाव

जाते हैं तथा द्वितीय प्रकार के जीवाश विशेषतः उष्ण कटिबन्धीय महासागरों के छिछले जल में मिलते हैं। घुलनशील जीवाश भी दो प्रकार के होते हैं—डायटम (Diatoms) और रेडियोलेरियन (Rediolarian)। प्रथम प्रकार के जीव ठंडे महासागरों-विशेषकर आर्कटिक और ऐंटार्कटिक में मिलते हैं तथा दूसरे प्रकार के मध्य पैसीफिक तथा हिंदमहासागर के गरम जल में। इस प्रकार टैरोपोड जीवाश ८०० से १००० फैदम तक, ग्लोबीजरीना १८०० से २००० फैदम तक, रेडियोलेरियन २००० से ५००० फैदम तक और डायटम ६०० से २००० फैदम तक मिलते हैं।

(३) चिकनी मिट्टी (Red Clay)—भूरे लाल रंग की मिट्टी जो महासागरों के केंद्रीय गर्तों में ज्वालामुखी उद्गारों की क्रियाओं से संचित हो जाती है समस्त महासागरों के ⅖ भागों पर बिछी है। इसका विस्तार १२००० फीट तक अटलांटिक, पैसिफिक और हिंद महासागर में पाया जाता है।

देती है तथा द्वीपों और अन्य पर्वत मालाओं के बीच सागर जल घुस कर तट के समानान्तर लम्बी २ सुरक्षित खाड़ियाँ बना देती है जो सुन्दर सुरक्षित तथा वृहत् पोताश्रय प्रदान करती हैं।

(४) हैफ तट (Haff Coast)—ऐसा तट जर्मनी के पूर्वी प्रशिया में पाया जाता है। यह प्रायः नया तथा समान बे-कटा हुआ होता है। इसमें पहले कुछ मकरे तथा प्रायः वृत्ताकार भूभाग सागर जल में धंस कर सागर झील बनाते हैं। कालान्तर में ये झीलें पुनः पवनों तथा नदियों द्वारा वाहित मिट्टी से भर जाती हैं तथा कभी २ तट से पृथक होकर रेतीले द्वीप बना देती हैं। ऐसा तट पोताश्रयों के उपयुक्त नहीं होता किन्तु इन पर तृण-क्षेत्र उगाये जा सकते हैं जिन पर पशु चारण हो सकता है जैसा उत्तरी हॉलैण्ड में देखा जाता है।

चित्र १०१—हैफ तट

झीलें (Lakes)

पृथ्वी के धरातल पर पाये जाने वाले पानी से भरे गड्ढों को झील कहते हैं। दूसरे शब्दों में झील जल के उस भाग को कहते हैं जो चारों ओर स्थल भाग से घिरा हो। झीलों का आकार बनावट के अनुसार भिन्न २ होता है यथा भारत की नैनीताल झील जिसका क्षेत्रफल केवल १/४ वर्ग मील है तथा कैस्पियन सागर जिसका क्षेत्रफल १७०,००० वर्ग मील है। ये झीलें मैदानों में भी पाई जा सकती हैं, जैसे उत्तरी-पश्चिमी रूस में लडोगा, और पहाड़ी भागों में भी जैसे ताना, कोकोनार, टीटीकाका आदि। कई झीलों का धरातल तो समुद्र तल से भी नीचा है। विभिन्न दृष्टिकोणों से झीलों के कई वर्गीकरण किये जा सकते हैं —

(क) खारे या मीठे पानी की झीलें।

(ख) हिमानियों द्वारा निर्मित या पृथ्वी की आन्तरिक क्रियाओं द्वारा निर्मित झीलें।

(ग) अन्त प्रवाही झीलें जिनमें नदियाँ गिरती तो है किंतु निकलती नही।

(घ) समुद्री किनारे, मैदान अथवा पर्वतीय भागो में स्थित झीलें।

यहाँ हम उनके बनने के अनुसार ही उनका विभाजन इस प्रकार करते है —

(क) भूमि की अभ्यान्तरिकगति के फलस्वरूप बनी झीलें —

इसके अन्तर्गत निम्न प्रकार से बनी झीलें आती है —

(i) समुद्र के तह के ऊपर उठ आने से तटीय प्रदेश में एक नया धरातल समुद्र से निकल आता है इसमें समुद्र का पानी कुछ गड्ढो में एकत्र होकर झील का रूप लेलेता है। ऐसी झीलो के बनने के बाद यदि नदियाँ बराबर पानी लाती रहती है तो झील का पानी सूख नही पाता किंतु यदि नदियाँ थोड़ा पानी लाती है और भाप अधिक बन कर जल उड़ता रहता है तो धीरे२ उनका आकार छोटा होता जाता है। प्रथम प्रकार की झीलों मे अरल सागर, काला सागर और कैस्पियन सागर तथा द्वितीय प्रकार की झीलो में अफ्रीका की चाड झील मुख्य है।

(ii) पृथ्वी के धरातल पर कहीं२ नदियो के तल मे भूकम्प के कारण परिवर्तन हो जाते है। कहीं पर वे भाग ऊपर उठ आते है इससे जल प्रवाह में रुकावट पड़ जाती है और जल जमा होते रहने के कारण झील बन जाती है। संयुक्त राज्य में टिनैसी नदी की घाटी में रील फूट झील इसी प्रकार बनी है।

(iii) सम्न भूभाग पर दबाव अथवा तनाव के कारण दरारें पड़ जाती है इसके फलस्वरूप दरार-झीलें (Rift lake) बन जाती है। एशिया के मृतक सागर से अफ्रीका के रूडोल्फ झीलो तक का प्रदेश इसी प्रकार से बनी दरार घाटियो वाली झीलो से भरा पड़ा है।

चित्र १०२—दरार झील

देती है तथा द्वीपों और अन्य पर्वत मालाओं में बीच सागर जल घुस कर तट के समानान्तर लम्बी २ सुरक्षित खाड़ियाँ बना देती हैं जो सुन्दर सुरक्षित तथा वृहत पोताश्रय प्रदान करती हैं।

(६) हैफ तट (Haff Coast)—ऐसा तट जर्मनी के पूर्वी प्रशिया में पाया जाता है। यह प्रायः नीचा तथा समान बेन्टा हुआ होता है। इसमें पहले कुछ गहरे तथा प्रायः वृत्ताकार भूभाग सागर जल में घुस कर सागर झील बनाते हैं। कालान्तर में ये झीलें पुनः पवनों तथा नदियों द्वारा वाहित मिट्टी से भर जाती हैं तथा कभी २ तट से पृथक होकर रेतीले द्वीप बना देती हैं। ऐसा तट पोताश्रयों के उपयुक्त नहीं होता किन्तु इन पर तृण-क्षेत्र उगाये जा सकते हैं जिन पर पशु चारण हो सकता है जैसा उत्तरी हॉलैण्ड में देखा जाता है।

चित्र १०१—हैफ तट

झीलें (Lakes)

पृथ्वी के धरातल पर पाये जाने वाले पानी से भरे गड्ढों को झील कहते हैं। दूसरे शब्दों में झील जल के उस भाग को कहते हैं जो चारों ओर स्थल भाग से घिरा हो। झीलों का आकार बनावट के अनुसार भिन्न २ होता है यथा भारत की नैनीताल झील जिसका क्षेत्रफल केवल १/४ वर्ग मील है तथा कैस्पियन सागर जिसका क्षेत्रफल १०,०००० वर्ग मील है। ये झीलें मैदानों में भी पाई जा सकती हैं, जैसे उत्तरी-पश्चिमी रूस में लोडोगा, और पहाड़ी भागों में भी जैसे ताना, ऐंकोमार, टीटीकाका आदि। कई झीलों का धरातल तो समुद्र तल से भी नीचा है। विभिन्न दृष्टिकोणों से झीलों के कई वर्गीकरण किये जा सकते हैं :—

(क) खारे या मीठे पानी की झीलें।

(ख) हिमानियों द्वारा निर्मित या पृथ्वी की आन्तरिक क्रियाओं द्वारा निर्मित झीलें।

(ग) अन्त: प्रवाही झीलें जिनमें नदियाँ गिरती तो हैं किन्तु निकलती नहीं।

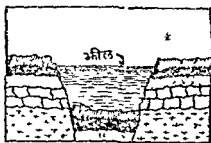
(घ) समुद्री किनारे, मैदान अथवा पर्वतीय भागों में स्थित झीलें। यहाँ हम उनके बनने के अनुसार ही उनका विभाजन इस प्रकार करते हैं —

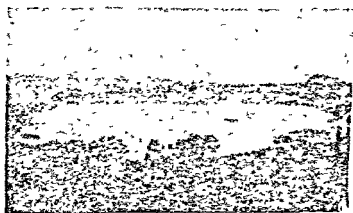
(क) भूमि की अभ्यान्तरिकगति के फलस्वरूप बनी झीलें —

इसके अन्तर्गत निम्न प्रकार से बनी झीलें आती हैं —

(i) समुद्र के तट के ऊपर उठ आने से तटीय प्रदेश में एक नया धरातल समुद्र से निकल आता है इसमें समुद्र का पानी कुछ गड्ढों में एकत्र होकर झील का रूप लेलेता है। ऐसी झीलों के बनने के बाद यदि नदियाँ बराबर पानी लाती रहती हैं तो झील का पानी सूख नहीं पाता किन्तु यदि नदियाँ थोड़ा पानी लाती हैं और भाप अधिक बन कर जल उड़ता रहता है तो धीरे२ उनका आकार छोटा होता जाता है। प्रथम प्रकार की झीलों में अरल सागर, काला सागर और कैस्पियन सागर तथा द्वितीय प्रकार की झीलों में अफ्रीका की चाड झील मुख्य हैं।

(ii) पृथ्वी के धरातल पर कहीं२ नदियों के तल में भूकम्प के कारण परिवर्तन हो जाते हैं। कहीं पर वे भाग ऊपर उठ आते हैं इससे जल प्रवाह में रुकावट पड़ जाती है और जल जमा होते रहने के कारण झील बन जाती है। संयुक्त राज्य में टिनेसी नदी की घाटी में रील फुट झील इसी प्रकार बनी है।

(iii) स्थल भूभाग पर दबाव अथवा तनाव के कारण दरारें पड़ जाती हैं इसके फलस्वरूप दरार-झीलें (Rift lake) बन जाती है। एशिया के मृतक सागर से अफ्रीका के न्यासा झीलों तक का प्रदेश इसी प्रकार से बनी दरार घाटियों वाली झीलों से भरा पड़ा है।

चित्र १०२—दरार झील

(iv) धरातल पर ज्वालामुखी पर्वतों से निकले लावा आदि के नदियों के मार्ग में आकर रुक जाने से भी झीलें बन जाती हैं अथवा ज्वालामुखी पर्वतों के शान्त होने पर उनके मुख में वर्षा का पानी जमा होते रहने से भी झीलें बन जाती हैं। ऐसी झीलों का क्रेटर झील कहते हैं।

चित्र १०३—क्रेटर झील

(ख) नदी की घाटी के विकास के परिणाम स्वरूप बनी झीलें -

(१) नदी के बढ़ते हुए डेल्टा में नदी की धारा का पानी रुक जाता है और यह पानी झील के रूप में इकट्ठा हो जाता है। इस प्रकार की झीलें भारत में गोदावरी और कृष्णा नदी के डेल्टाओं के बीच में पाई जाती हैं। ये कम गहरी होती हैं।

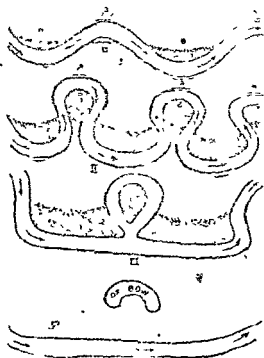
(२) नदियों के मुहाने पर बने रेत के टीलों द्वारा नदी का पानी रुक कर झील का रूप धारण कर लेता है। भारत में ट्रावनकोर के समुद्र तट पर तथा पूर्वी तट पर चिल्का झीलें इसी प्रकार बनी हैं।

(३) अधिक बाढ़-ग्रस्त मैदान के विकास के फलस्वरूप सहायक नदियों की घाटियों द्वारा ऊंची दीवारें बन जाती हैं जिससे सहायक नदी का जल झील के आकार में अवरुद्ध हो जाता है। अमेजन की सहायक नदियों में इस प्रकार की झीलें अधिक मिलती हैं।

(४) कई स्थानों पर सहायक नदी अपने साथ इतनी मात्रा में ऐसे शिलाखण्ड बहाकर लाती है जिसे मुख्य धारा अपने साथ बहा कर नहीं ले जा सकती। धीरे२ इन शिलाखण्डों की मात्रा बढ़ती जाती है और नदी का पानी रुक कर वहां झीलें बन जाती हैं।

(५) नदी के मार्ग में बड़े गड्ढे होते हैं। जब नदी सूख जाती है तो ये गड्ढे पानी से भरे रहते हैं। इस प्रकार बनी झीलें छोटी होती हैं।

(६) कुछ बहते हुए नालों की घाटी में पेड़ों के उग आने से या बड़े पेड़ों के तनों से दीवार सी बन जाने के कारण पानी रुक कर झीलों का रूप ले लेता है। इस प्रकार की झीलें रेड नदी में बहुत पाई जाती हैं।

(७) नदियाँ जब समतल भूमि में बहती हैं तब उनमें मुड़ाव पड़ते जाते हैं। ये मुड़ाव धीरे२ बढ़ जाते हैं तब बाढ़ के समय नदी मुड़ाव का मार्ग छोड़ कर पुनः सीधे मार्ग पर बहने लगती है। इन मुड़ावों में बाढ़ के समय जल भर जाता है और झीलें बन जाती हैं। इस प्रकार की झीलों का आकार नाल घोड़े के खुर के समान होता है। इन्हें खुर के आकार की झीलें (Ox-Bow-Lake) कहते हैं। मिस्सीसिपी नदी की घाटी में इस प्रकार की झीलें अधिक पाई जाती हैं।

चित्र १०४—आक्सबो झीलों का निर्माण

(८) जब ज्वालामुखी से निकलने वाला लावा नदियों की घाटी में जमा हो जाता है तो पानी का बहाव रुक जाता है और झील बन जाती है। एबी-

गौनिया पहाड़ की शाखा झील इसी प्रकार बनी है।

(९) नदियों की घाटियों में पार्श्वस्थ पहाड़ी ढालों से फिसल कर आने वाले शिलाखंडों के कारण नदी का मार्ग रुक जाता है और वहाँ झीलें बन जाती हैं। पामीर की घाटी में एक विशाल शिलाखंड डेढ़ मील लंबा, १ मील चौड़ा तथा १००० फीट ऊंचा के फिसल आने से नदी का पानी रुक कर झील बन गई है।

(१०) हिमानियाँ बढ़ती हुई गंभीर नदियों के मार्ग में जमा हो जाती हैं और बांध की तरह पानी रोक लेती हैं इस प्रकार भी झीलें बन जाती हैं।

(११) जब हिमानियाँ पहाड़ी भागों को छोड़ कर भूमि-तल पर बहती हैं तो वे अपने मार्ग में चट्टानों को काट छांट करती जाती हैं। पिघलने पर कहीं कहीं इस प्रकार की छीलन के इकट्ठे होने से बड़े बड़े गड्ढे बन जाते हैं जो बाद में बर्फ के पिघले हुए पानी से भर जाने पर झील का रूप धारण कर लेते हैं। उत्तरी अमेरिका और उत्तरी यूरोप की अधिकांश झीलें इसी प्रकार बनी हैं।

चित्र १०५—हिमानियों द्वारा बनी झीलें

(ग) आकस्मिक क्रियाओं द्वारा बनी झीलें—

कभी पृथ्वी के खिसकने से अथवा अवनालों के एकायक गिर जाने से किसी नदी की धारा का पानी रुक कर झील का रूप धारण कर लेता है।

झीलो का अस्थायित्व (Transitory Feature of Lakes)

उपरोक्त भांति से बनी झीलों के बारे में कहा जा सकता है कि बडी से बडी भील भी एक न एक दिन नष्ट हो सकती है। वास्तव में झीलों का जीवन अल्पकालीन होता है। जिन प्रदेशो मे झीलें वर्तमान है वे या तो उस पर बहने वाले नालों की यौवनावस्था को प्रमाणित करती है या वर्तमान नदी नालों के आकस्मिक प्रभावों की द्योतक है। कुछ प्राचीन झीलें तो मिट्टी आदि से पट कर मैदान के रुप में परिवर्तित हो गई है। नदी के स्थायित्व को कम करने में नीचे लिखी बात अपना प्रभाव डालती है —

(१) नदियाँ और नाले अपने बहते हुए डेल्टे के रूप मे हमेशा बहुत बडे परिमाण में झीलों को उथला बनाने व उनको छिछला बना कर सुखाने के लिये मिट्टी डालने का काम करते है। जब झीलों में नदी का पानी मिलता है तो वह गतिहीन हो जाता है और उसके साथ बह कर आई हुई मिट्टी, कंकड आदि जमा होने लगता है। धीरे२ समस्त झील इन पदार्थों से पट जाती है।

(२) झीलों से निकलने वाली नदियाँ अपनी धारायें गहरी काट कर निकल रही है इसलिये झीलों का पानी पहले से नीचा होता चला जा रहा है।

(३) कुछ झीलें ऐसी है जिनसे कोई नदी तो नहीं निकलती किन्तु वाष्पीभवन की क्रिया की अधिकता के कारण क्रमश: पानी कम होता जाता है।

(४) कुछ झीलों के पानी में वनस्पति उग आती है और जब यह वनस्पति नष्ट हो जाती है तो उन पौधों की जडें आदि झील के पेंदे में जम कर उनको उथला बना देती है। कुछ समय बाद पेंदे की मिट्टी पानी के ऊपर निकल आती है और झील क्रमश सूखने लगती है।

(५) अधिकाश झीलें हिमानियों के जमाव के द्वारा बनी होती है जो बहुत मजबूती से नहीं जमे होते। अत इनमें से होकर बहने वाले नालों द्वारा धीरे२ इनका कटाव होता रहता है। कभी२ जब यह कटाव अत्यधिक हो जाता है तो रुका हुआ पानी सब बह जाता है और झीलें खाली हो जाती है।

भीलो की उपयोगिता (Utility of Lakes)

झीलो से हमें बहुत से लाभ प्राप्त है

(१) एक साथ कई झीलें मिल कर किसी नदी द्वारा संयुक्त होकर

मोनिया पठार की तामा झीलें इसी प्रकार बनी हैं।

(९) नदियों की घाटियों में धर्मोतम्य पहाड़ी क्षेत्रों से फिसल कर आने वाले शिलाखंडों के कारण नदी का मार्ग रुक जाता है और वहां झीलें बन जाती हैं। पामीर की घाटी में एक विशाल शिलाखंड डेढ़ मील लंबा, १ मील चौड़ा तथा १००० फीट ऊंचा के खिसक आने से नदी का पानी रुक कर झील बन गई है।

(१०) हिमानियाँ बढ़ती हुई कमोर नदियों के मार्ग में जमा हो जाती हैं और बांध की तरह पानी रोक लेती हैं इस प्रकार भी झीलें बन जाती हैं।

(११) जब हिमानियाँ पहाड़ी भागों को छोड़ कर भूमितल पर बहती हैं तो वे अपने मार्ग में चट्टानों को काट छांट करती जाती हैं। भूतल पर कहीं इस प्रकार की छीलन से इकट्ठे होने से बड़े गड्ढ बन जाते हैं जो बाद में बर्फ के पिघले हुए पानी से भर जाने पर झील का रूप धारण कर लेते हैं। उत्तरी अमेरिका और उत्तरी यूरोप की अधिकांश झीलें इसी प्रकार बनी हैं।

चित्र १०२—हिमानियों द्वारा बनी झीलें

(ग) आकस्मिक क्रियाओं द्वारा बनी झीलें.—

कभी पृथ्वी के भिचुकने में अथवा अवलानी के यकायक गिर जाने से किसी नदी की धारा का पानी रुक कर झील का रूप धारण कर लेता है।

झीलों का अस्थायित्व (Transitory Feature of Lakes)

उपरोक्त भाँति से बनी झीलों के बारे में कहा जा सकता है कि बड़ी से बड़ी झील भी एक न एक दिन नष्ट हो सकती है। वास्तव में झीलों का जीवन अल्पकालीन होता है। जिन प्रदेशों में झीलें वर्तमान हैं वे या तो उस पर बहने वाले नालों की यौवनावस्था को प्रमाणित करती हैं या वर्तमान नदी नालों के आकस्मिक प्रभावों की द्योतक हैं। कुछ प्राचीन झीलें तो मिट्टी आदि से पट कर मैदान के रूप में परिवर्तित हो गई हैं। नदी के स्थायित्व को कम करने में नीचे लिखी बात अपना प्रभाव डालती हैं —

(१) नदियाँ और नालें अपने बहते हुए डेल्टे के रूप में हमेशा बहुत बड़े परिमाण में झीलों को उथला बनाने व उनको छिछला बना कर सुखाने के लिये मिट्टी डालने का काम करते हैं। जब झीलों में नदी का पानी मिलता है तो वह गतिहीन हो जाता है और उसके साथ बह कर आई हुई मिट्टी, कंकड़ आदि जमा होने लगता है। धीरे२ समस्त झील इन पदार्थों से पट जाती है।

(२) झीलों से निकलने वाली नदियाँ अपनी धारायें गहरी काट कर निकल रही हैं इसलिये झीलों का पानी पहले से नीचा होता चला जा रहा है।

(३) कुछ झीलें ऐसी हैं जिनसे कोई नदी तो नहीं निकलती किन्तु वाष्पीभवन की क्रिया की अधिकता के कारण क्रमशः पानी कम होता जाता है।

(४) कुछ झीलों के पानी में वनस्पति उग आती है और जब यह वनस्पति नष्ट हो जाती है तो उन पौधों की जड़ें आदि झील के पेंदे में जम कर उनको उथला बना देती हैं। कुछ समय बाद पेंदे की मिट्टी पानी के ऊपर निकल आती है और झील क्रमशः सूखने लगती है।

(५) अधिकांश झीलें शिलाखण्डों के जमाव के द्वारा बनी होती हैं जो बहुत मजबूती से नहीं जमे होते। अतः इनमें से होकर बहने वाले नालों द्वारा धीरे२ इनका कटाव होता रहता है। कभी२ जब यह कटाव अत्यधिक हो जाता है तो रुका हुआ पानी बह निकल जाता है और झीलें खाली हो जाती हैं।

झीलों की उपयोगिता (Utility of Lakes)

झीलों से हमें बहुत से लाभ प्राप्त हैं :

(१) एक साथ कई झीलें मिल कर किसी नदी द्वारा संयुक्त होकर

सीनिया पठार की मामा झील इसी प्रकार बनी है।

(९) नदियों की घाटियों में समीपस्थ पहाड़ी ढालों से फिसलकर आने वाले शिलाखंडों के कारण नदी का मार्ग रुक जाता है और वहां झीलें बन जाती हैं। गढ़वाल की घाटी में एक विशाल शिलाखंड डेढ़ मील लंबा, १ मील चौड़ा तथा १००० फीट ऊंचा के फिसल आने से नदी का पानी रुक कर झील बन गई है।

(१०) हिमानियां बढ़ती हुई कभी२ नदियों के मार्ग में जमा हो जाती हैं और बांध की तरह पानी रोक लेती हैं इस प्रकार भी झीलें बन जाती हैं।

(११) जब हिमानियां पहाड़ी भागों को छोड़ कर भूमि-तल पर बहती हैं तो वे अपने मार्ग में चट्टानों को काट छांट करती जाती हैं। भूतल पर कहीं२ इस प्रकार की छीलन के इकट्ठे होने से बड़े२ गड्ढे बन जाते हैं जो बाद में बर्फ के पिघले हुए पानी से भर जाने पर झील का रूप धारण कर लेते हैं। उत्तरी अमेरिका और उत्तरी यूरोप की अधिकांश झीलें इसी प्रकार बनी हैं।

चित्र १०५—हिमानियों द्वारा बनी झीलें

(ग) आकस्मिक क्रियाओं द्वारा बनी झीलें—

कभी२ पृथ्वी के धसकने से अथवा अवनालों के एकाएक गिर जाने से किसी नदी की धारा का पानी रुक कर झील का रूप धारण कर लेता है।

झीलों का अस्थायित्व (Transitory Feature of Lakes)

उपरोक्त भांति से बनी झीलों के बारे में कहा जा सकता है कि बड़ी से बड़ी झील भी एक न एक दिन नष्ट हो सकती है। वास्तव में झीलों का जीवन अल्पकालीन होता है। जिन प्रदेशों में झीलें वर्तमान हैं वे या तो उस पर बहने वाले नालों की यौवनावस्था को प्रमाणित करती हैं या वर्तमान नदी नालों के आकस्मिक प्रभावों की द्योतक हैं। कुछ प्राचीन झीलें तो मिट्टी आदि से पट कर मैदान के रूप में परिवर्तित हो गई हैं। नदी के स्थायित्व को कम करने में नीचे लिखी बात अपना प्रभाव डालती है —

(१) नदियाँ और नाले अपने बहने हुए डेल्टे के रूप में हमेशा बहुत बड़े परिमाण में झीलों को उथला बनाने व उनको छिछला बना कर सुखाने के लिये मिट्टी डालने का काम करते हैं। जब झीलों में नदी का पानी मिलता है तो वह गतिहीन हो जाता है और उसके साथ बह कर आई हुई मिट्टी, कंकड़ आदि जमा होने लगता है। धीरे२ समस्त झील इन पदार्थों से पट जाती है।

(२) झीलों से निकलने वाली नदियाँ अपनी धारा से गहरी काट कर निकल रही हैं इसलिये झीलों का पानी पहले से नीचा होता चला जा रहा है।

(३) कुछ झीलें ऐसी हैं जिनसे कोई नदी तो नहीं निकलती किन्तु वाष्पीभवन की क्रिया की अधिकता के कारण क्रमशः पानी कम होता जाता है।

(४) कुछ झीलों के पानी में वनस्पति उग आती है और जब यह वनस्पति नष्ट हो जाती है तो उन पौधों की जड़ें आदि झील के पेंदे में जम कर उनको उथला बना देती हैं। कुछ समय बाद पेंदे की मिट्टी पानी के ऊपर निकल आती है और झील क्रमशः सूखने लगती है।

(५) अधिकांश झीलें शिलाखंडों के जमाव के द्वारा बनी होती हैं जो बहुत मजबूती से नहीं जमे होते। अतः इनमें से होकर बहने वाले नालों द्वारा धीरे२ इनका कटाव होता रहता है। कभी२ जब यह कटाव अत्यधिक हो जाता है तो रुका हुआ पानी सब बह जाता है और झीलें खाली हो जाती हैं।

झीलों की उपयोगिता (Utility of Lakes)

झीलों से हमें बहुत से लाभ प्राप्त हैं

(१) एक साथ कई झीलें मिल कर किसी नदी द्वारा संयुक्त होकर

छोटीर नहरों द्वारा मिल कर व्यापारिक जलमार्ग प्रदान करती हैं। उत्तरी अमेरीका में सीरेंस नदी द्वारा संयुक्त बड़ी झीलों में जहाज चलाये जाते हैं। इन झीलों में होकर बहुत बड़ी मात्रा में गेहूँ, कच्चा लोहा, ताँबा और कोयला बाहर भेजा जाता है। शिकागो और टोरंटो नगर बड़ी झीलों पर स्थित होने के कारण ही इतने प्रसिद्ध हैं।

(२) यदि झीलें बड़ी हुई तो समुद्र की तरह वे भी जलवायु पर प्रभाव डालती हैं। *ग्रीष्म ऋतु में उनके कारण निकटवर्ती स्थान ठंडे और शीत में* गरम रहते हैं। कनाडा की झीलों का प्रायद्वीप (Lake Peninsula) ह्यूरन, ईरी और ओन्टेरियो झीलों के बीच में है इससे इसका जलवायु बहुत मौत दिल रहता है अत. वहाँ कई प्रकार के फल उत्पन्न किये जाते हैं।

(३) पर्वतीय झीलें अपने स्वच्छ और निर्मल गहरे जल, सुन्दर वृक्षो और प्राकृतिक दृश्यों के कारण आस पास के भूभाग को ग्रीष्मावास के उपयुक्त बनाती हैं। स्विटजरलैंड की जिनेवा, कांसटेंस, लूसर्न झीलें, इटली की गार्डो, मैग्यायर, तथा कोमो, इंगलैंड की लेक डिस्ट्रिक्ट की विंडरमियर, थर्लमीयर आदि दूसरी झीलें, तथा काश्मीर की डल, ऊलर और नैनीताल तथा कोडैकनाल झीलें प्रतिवर्ष सैकड़ो व्यक्तियों को स्वास्थ्य लाभ करने के लिए आमन्त्रित करती हैं।

(४) नदियों के बीच में पड़ने वाली झीलें नदी के बहाव को नियमित बनाकर वर्षा ऋतु में आने वाली भयंकर बाढ़ों को रोकती है और नदी में जल की मात्रा भी वर्ष भर नियमित ही रहती है। जिनेवा झील रोन नदी, तानलसैप मिकांग नदी और मध्य स्वीटरजरलैंड की झीलें आर (Aa) नदी की शाखाओं में बाढ़ आने से रोकती हैं। यही नहीं ऐसी नदियों वाली झीलें जल-पथ, पीने का जल तथा आवश्यकता पड़ने पर सिंचाई के साधन भी प्रदान करती हैं।

(५) झीलें जल के प्राकृतिक भंडार हैं विश्व के अधिकांश भाग में बड़ेर शहरों में पीने का पानी पहाड़ी झीलों से ही प्राप्त किया जाता है। ग्लासगो नगर में पीने का पानी लॉक कैट्रिन (Lock Katrine) से; लिवरपुल में वेल्स की विर्निवी (Vyrnyway) झील से, मैंचेस्टर में थिर्लमियर (Thirlmere) *से; और बूर्धान में स्टेटलस्किल (Catskills) झीलों से आता है।*

(६) बड़ीर झीलों—बैकाल, ग्रेटस्लेव, जयसमुद्र आदि—से मछलियाँ और घोंघे आदि खाने की वस्तुऐं भी मिलती हैं।

(७) पृथ्वी की खारे पानी की झीलों से भिन्न २ प्रकार के नमक तथा

रासायनिक द्रव्य प्राप्त होते है। साधारण खाने का नमक (Common Salt) भारत में साभर झील और मृतक सागर से, सुहागा (Borax) तिब्बत और बोलिविया की झीलो से; सोडियम कार्बोनेट (Sodium Carbonate) केनिया की मागडी सोडा झील (Magdi Soda Lake) से तथा जवाखार (Potossium Salts) मृतक सागर मे प्राप्त होते है।

(८) प्राचीन शुष्क झीलो की तहें सुन्दर उपजाऊ भूमि प्रदान करती हैं। कैस्पीयन सागर के उत्तर में ऐसा ही उपजाऊ मैदान बन रहा है। प्राचीनकाल की अगसीज (Agassiz) झीलों के सूख जाने से कनाडा और बोनविले (Bonville) झीलों के सूख जाने से सयुक्त राज्य में २,०००,००० वर्गमील क्षेत्रफल का उपजाऊ मैदान बना है।

(९) पहाडी स्थानो के निकट झीलों के जल से जल-विद्युत प्राप्त किया जाता है। सयुक्त राज्य में कोलोराडो नदी पर बोलडर बांध (Boulder dam) और कूलो बांध, पश्चिमी घाट में बाइडिंग और फाइक झीलों से बिजली उत्पन्न की जाती है।

द्वीप (Islands)

बनावट के अनुसार द्वीपो को दो भागों में बाँटा जा सकता है (१) नव निर्मित द्वीप (२) विध्वंसित द्वीप। इनमें से पहिले प्रकार के द्वीपो में प्रवाल द्वीप, ज्वालामुखी द्वीप या अन्य किसी प्रकार के जमाव के द्वारा बने हुए द्वीपो को सम्मिलित किया गया है। तथा दूसरे प्रकार के द्वीपो में इस प्रकार के द्वीप सम्मिलित किये जाते है जो कि पहले किसी महाद्वीप के भाग थे परन्तु धरातल के नीचे धँस जाने से घाटियो में पानी भर गया तथा ऊँचे पहाडो की चोटियाँ द्वीपो के रूप में विद्यमान रह गई जैसे कारसिका, सारडिनियाँ तथा लका आदि।

स्थिति के अनुसार द्वीपों को निम्न दो विभागो में बाँटा जासकता है:– (१) महाद्वीपीय (२) समुद्री द्वीप।

महाद्वीपीय द्वीपो में निम्न प्रकार के द्वीप सम्मिलित किये जाते है —

(१) महाद्विपीय द्वीप जो द्वीप किसी महाद्वीप से किसी छिछली खाडी या चेनल द्वारा अलग कर दिये गये है चाहे ये द्वीप कुछ ही गत वर्षों में अपने पास के महाद्वीपो से अलग किये गये हो और भूगर्भशास्त्री की दृष्टि से उनकी प्रधान असमानता रही हो। व्हाइट द्वीप बरतानिया से और बिरतानिया यूरोप से अलग हुआ है तथा उनके और प्रधान भूमि

के बीच में केवल दो ही मील की दूरी है। न्यूफाउन्डलैंड का द्वीप भी उत्तरी अमेरिका से एक तंग समुद्र द्वारा ही अलग हुआ है। हाँगकाँग द्वीप भी पहले एशिया महाद्वीप के प्रधान देश चीन का ही भाग था तथा सिंगापुर भी मलाया प्रायद्वीप का ही भाग था। हमारे भारत के दक्षिण में स्थित लंका भी किसी समय दक्षिण भारत के प्रायद्वीप से जुड़ी हुई थी।

ये द्वीप उसी प्रकार की चट्टानों से बने हैं जिन चट्टानों से प्रधान भूमि की रचना हुई है तथा उनकी बनावट भी प्रधान भूमि से ही मिलती जुलती है। जापान और फिलीपाइन द्वीप एशिया की प्रधान भूमि से चीन और जापान सागर से अलग कर दिये गए हैं। इसी प्रकार पूर्वी हिन्द टापू, सिसली और अण्डमान द्वीप दुनियाँ के मध्यवर्ती पहाड़ी पर्त पर स्थित हैं। पहाड़ियाँ द्वीप बन गई हैं तथा घाटियों में पानी भरने से समुद्र और खाड़ियाँ बन गई हैं।

(२) समुद्री या महासागरीय द्वीप इस प्रकार के द्वीप खुले समुद्र में पाये जाते हैं तथा दुनिया के महा- द्वीपों की भूमि से किसी प्रकार मेल नहीं खाते है। इनकी बनावट और चट्टानें अन्य महाद्वीपों से भिन्न प्रकार की हैं। ऐसा मालूम पड़ता है कि इनका निर्माण महाद्वीपों के साथ न होकर अलग से हुआ है। (अ) इस प्रकार के द्वीप किसी समुद्र मग्न पहाड़ी सिलसिले पर भी स्थित हो सकते हैं। आइसलैंड अटलांटिक महासागर में पूर्व से पश्चिम की ओर जाने वाली समुद्र निमग्न पहाड़ी सिलसिले पर स्थित है। इसी प्रकार एसन्सन और अन्य कई द्वीप अटलांटिक महासागर के समुद्र मग्न पहाड़ी सिलसिले पर स्थित हैं। (ब) ये द्वीप समुद्र के बीच में किसी ज्वालामुखी के उद्गार से समुद्री धरातल पर बने टापू भी हो जाते हैं जैसे हवाई द्वीप और सेन्ट हेलेना। (स) ये द्वीप प्रवाल या मूंगे से बने हुए भी हो सकते हैं। इस प्रकार के द्वीप छोटे२ द्वीपों के समूह के रूप में या अटोल के रूप में भी पाये जाते हैं। इस प्रकार के द्वीप गर्म समुद्रों में ही पाये जाते हैं। जैसे लंक द्वीप, मालदीव और बरमुडास।

प्रवाल द्वीप (Coral Islands)

प्रवाल या मूंगा स्पंज की तरह का एक कीड़ा है। यह कीड़ा समुद्री पानी से चूना लेकर अपने मुलायम शरीर के लिये सख्त घरौंदा बनाता है। इसकी प्रकृति ऐसी है कि ज्यों ही एक कीड़ा मरता है दूसरा उसके शरीर

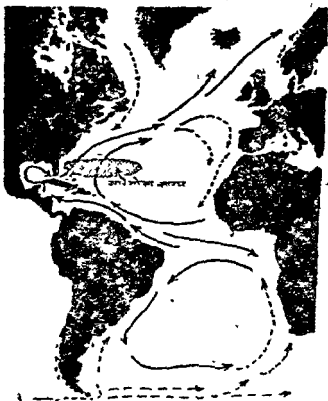
पर जमकर अपना घरोदा बनाने लग जाता है। इस प्रकार करतेर वे समुद्र की सतह तक आ जाते है और नई जमीन को जन्म दे देते है। इस प्रकार की मूँगे की चट्टान का नीचे का सिरा मरे हुए कीड़ों के शरीर का बना होता है तथा समुद्री धरातल के पास जीवित कीडे भी पाये जाते है। इस प्रकार के कीडे ३०° उत्तर और ३०° दक्षिण अक्षांसों के मध्य में ही पाये जाते है लेकिन निम्न प्रकार की स्थति में इनका कार्य विशेष प्रगतिशील होता है –

चित्र १०६–प्रवाल द्वीप

(१) समुद्र के पानी का तापक्रम ७०° फा० के लगभग होना चाहिए और ऐसा तापक्रम महाद्वीपों के पूर्वी किनारे पर उक्त अंक्षामो में ही पाया जाता है। इसलिये प्रवाल द्वीप ऐसी ही स्थिति में अधिक पाये जाते हैं। इन्हीं अक्षाशो में पश्चिम में व्यापारिक हवाए ठंडा पानी लाती हैं जिसमें तापक्रम घट जाता है और इसलिये वहां प्रवाल नहीं मिलते।

चित्र १०७–प्रवाल-द्वीप और अटोल

(२) समुद्र की गहराई में जाने पर पानी का तापकम कम होता जाता है इसलिये समुद्र छिछला होना चाहिये। प्रवाल ९० से १२० फीट की

उत्तर की ओर बढ़ती है। यहाँ इसका नाम उत्तरी अटलांटिक प्रवाह (Atlantic Drift) हो जाता है। यह भी गर्म धारा है। जब यह धारा आइबेरिया (स्पेन,

अटलांटिक महासागर की जल-धारायें
चित्र १०८

पुर्तगाल) प्रायद्वीप से टकराती है इसके दो भाग हो जाते हैं। एक प्रधान धारा के रूप में उत्तर की ओर बढ़ जाती है और दूसरी अफ्रीका के पश्चिमी किनारे के साथ साथ दक्षिण की ओर बढ़ती है इसका नाम केनारी धारा (Canary Current) है। यह ठंडी धारा है। जब केनारी धारा भूमध्य रेखा के उत्तर में आती है तो भूमध्य रेखा के समानान्तर होकर पश्चिम की ओर बढ़ती है। इसको उत्तरी भूमध्य रेखा की धारा (North Equatorial Current) कहते हैं। यह भूमध्य रेखा के पास की गरमी से गर्म हो जाती है जिससे इसको गर्म धारा कहते हैं। जब उत्तरी और दक्षिणी भूमध्यरेखा की धारा भूमध्य रेखा के पास अमेरिका के पूर्वी किनारे से टकराती है तो इन दोनों धाराओं का कुछ

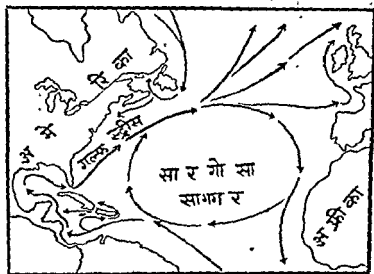
जाती भूमध्य रेखा की विपरीतगामिनी धारा (Counter-Equatorial Current) के नाम से भूमध्य रेखा के पास पास में होकर अफ्रीका के पश्चिमी किनारे की ओर आता है।

चित्र १०६—गल्फस्ट्रीम और सारगोसा सागर

इस प्रकार हम देखते हैं कि ठंडी और गर्म धाराओं के मिलने से अटलांटिक महासागर में दो अंडाकार क्रम बनते हैं। उत्तर के इस बीच के शान्त अंडाकार क्रम को सारगोसा सागर (Sargasso Sea) कहते हैं। यह नाम इस महासागर में पाई जाने वाली उस घास के नाम पर रखा गया है जैसी कि स्पेन वाले अपने कुँओं में देखा करते थे और उसको सारगासो घास कहते थे। यह नाम स्पेन वालों ने ही रखा था। यहाँ घास जमने का कारण यह है कि समुद्र शान्त रहता है और कुछ कम गहरा भी है।

हिन्द महासागर की धाराएँ (Currents of Indun Ocean)

हिन्द महासागर के दक्षिणी भाग में धाराएँ दक्षिणी अटलांटिक महासागर की तरह ही हैं लेकिन हिन्द महासागर के उत्तरी भाग की धाराओं पर यहाँ की मौसमी हवाओं का प्रभाव स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है। इस महासागर के भी दक्षिण में पछुआ हवाओं का प्रवाह है। यह पश्चिम से पूर्व की ओर जाता है और ठंडा है। यह प्रवाह जब आस्ट्रेलिया के पश्चिमी किनारे से टकराता है तो इसके दो भाग हो जाते हैं। इनमें से पहला तो आस्ट्रेलिया के दक्षिण में चला जाता है तथा दूसरी शाखा आस्ट्रेलिया के पश्चिमी किनारे सहारे उत्तर की ओर बढ़ती है। इसका नाम पश्चिमी आस्ट्रेलिया की

पानी भूमध्य रेखा की विपय गामिनी धारा (Counter-Equatorial Cnrrent) के नाम से भूमध्य रेखा के दक्षिण खण्ड में होकर अफ्रीका के पश्चिमी किनारे की ओर आता है।

चित्र १०६—गल्फस्ट्रीम और सारगोसा सागर

इस प्रकार हम देखते हैं कि ठंडी और गर्म धाराओं के मिलने से अटलांटिक महासागर के दो अंडाकार रूप बनते हैं। उत्तर के इस बीच के शान्त अंडाकार रूप को सारगोसा सागर(Sargasso Sea) कहते हैं। यह नाम इस महासागर में पाई जाने वाली उस घास के नाम पर रखा गया है जैसी कि स्पेन वाले अपने कुंओं में देखा करते थे और उसको सारगोसा घास कहते थे। यह नाम स्पेन वालों ने ही रखा था। यहाँ घास जमने का कारण यह है कि समुद्र शान्त रहता है और कुछ कम गहरा भी है।

हिन्द महासागर की धाराएँ (Currents of Indian Ocean)

हिन्द महासागर के दक्षिणी भाग में धाराएँ दक्षिणी अटलांटिक महासागर की तरह ही हैं लेकिन हिन्द महासागर के उत्तरी भाग की धाराओं पर वहाँ की मौसमी हवाओं का प्रभाव स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है। इस महासागर के भी दक्षिण में पछुआ हवाओं का प्रवाह है। यह पश्चिम से पूर्व की ओर जाता है और ठंडा है। यह प्रवाह जब आस्ट्रेलिया के पश्चिमी किनारे से टकराता है तो इसके दो भाग हो जाते हैं। उनमें से पहला तो आस्ट्रेलिया के दक्षिण में चला जाता है तथा दूसरी शाखा आस्ट्रेलिया के पश्चिमी किनारे साथ उत्तर की ओर बढ़ती है। इसका नाम पश्चिमी आस्ट्रेलिया की धारा

(२) धारायें अपने किनारे के देश के जलवायु पर भी प्रभाव डालती हैं। जब ठन्डी धारायें किसी महाद्वीप के किनारे पर पहुँचती हैं तो उस प्रदेश को ठण्डा तथा जब गर्म धारा किसी महाद्वीप के किनारे पहुँचती है तो उसको गर्म बना दिया करती है। उदाहरण के लिये लेब्रोडोर और इङ्गलैंड एक ही अक्षांशों में स्थित हैं फिर भी ठण्डी धारा के प्रभाव से लेब्रोडोर ठण्डा और गर्म धारा के प्रभाव से इङ्गलैंड गर्म रहता है।

(३) जब कोई ठण्डी धारा गर्म धारा से मिलती है तो वहाँ कुहरा उठा करता है और वे स्थान मछलियाँ पकड़ने के उत्तम क्षेत्र बन जाया करते हैं। ऐसे स्थानों में न्यूफाउन्डलैंड और जापान द्वीप समूह के पास के प्रदेशों की गिनती की जा सकती है।

(४) धारायें समुद्र के किनारे पर नदियों के द्वारा इकट्ठा किया हुआ पदार्थ बहा ले जाती है और किनारे को उथला होने से बचा कर अच्छे बन्दरगाह बनाने में सहायता करती हैं।

(५) धाराओं से समुद्र के पानी में गति होती रहती है जिससे स्थिर समुद्रों की तरह उनको जमने से बचाती हैं। समुद्रों के खुले रहने से उन समुद्रों के पास के प्रदेशों का व्यापार बढ़ता है।

उन्नीसवाँ अध्याय

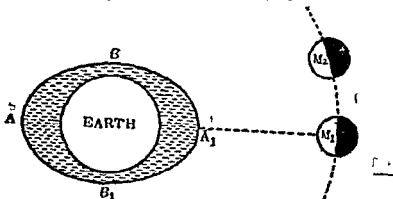
महासागर की गतियाँ (२)

(Movements in Ocean Water)

ज्वार भाटा (Tides)

यदि हम समुद्र के किनारे जाकर कुछ देर तक पानी के हिलने डुलने को देखें तो हमें ज्ञान होगा कि कभी पानी की लहरें जमीन की ओर आगे बढ़ती हैं और कभी पीछे हटती हैं। जिस प्रकार लहरें ऊपर उठा करती हैं उसी तरह वे धीरे २ नीचे उतरती हैं और जल के सर्वोच्च स्थान पर पहुँचने के लगभग ६ घंटे पीछे समुद्र का जल सबसे अधिक नीचाई पर पहुँच जाता है। यह क्रम लगातार चलता रहता है। समुद्र तट पर हर कहीं इस प्रकार लहरों की सी बाढ़ आती है। नदियों की भाँति किसी विशेष ऋतु में नहीं किन्तु प्रायः २४ घंटे ५२ मिनिट में दो २ बार अर्थात दिन और रात के भीतर दो बार समुद्र का जल तल सर्वोच्च स्थान को छूता है और दो बार सबसे नीचे हो जाता है। समुद्र के जल के ऊपर उठने को ज्वार (Ebb)

और नीचे बैठने को भाटा (Tide) कहते हैं।

एक ही समय सब स्थानों पर ज्वार-भाटा नहीं आता, भिन्न स्थानो पर ज्वार और भाटे का समय भिन्न होता है। किन्तु प्रत्येक स्थान पर ज्वार और भाटा आने का समय पूर्वनिश्चित होता है इसमें अन्तर नहीं पड़ता। ज्वार की लहरें क्रमानुसार पृथ्वी के सब स्थानों पर पहुंचती हैं और इस प्रकार से ज्वार-भाटा पृथ्वी की परिक्रमा सी करता रहता है। इस चक्र का

चित्र १११—चित्र में A,A। स्थान में ज्वार और B,B। स्थान में भाटा बताया गया है।

कभी अन्त नहीं होता। समुद्र के प्रत्येक स्थान पर हर घड़ी ज्वार या भाटा का दौरा रहता है। किनारों के निवासी जानते हैं कि साधारणत ज्वार का पानी कितनी दूर तक चढ़ेगा और भाटा उसको कितना नीचा कर देगा। वे यह भी जानते हैं कि नियमानुसार पूर्णमासी और अमावस्या के दिनों में ज्वार का पानी साधारण नियत उच्च स्थानों से कहीं अधिक आगे बढ़ता है और नियत अध स्थान से भी कुछ और नीचे उतरता है। इसके विपरीत शुक्ल पक्ष और कृष्ण पक्ष की अष्टमी के दिनों ज्वार साधारण उच्च स्थान तक नहीं पहुँचता वरन् इससे बहुत नीचे से ही लौट जाता है और इसी तरह अध स्थानों के भी बहुत ऊपर ठहर जाता है।

ज्वार भाटा होने का कारण

जिस गुरुत्वाकर्षणशक्ति की बदौलत पृथ्वी चन्द्रमा को अपने साथ२ लिए फिरती है उसी के कारण चन्द्रमा भी पृथ्वी को अपनी ओर खींचता रहता है। पृथ्वी का व्यास लगभग ८००० मील होने के कारण पृथ्वी का वह भाग जो ठीक चन्द्रमा के सामने पड़ता रहता है पृथ्वी के केन्द्र की अपेक्षा चन्द्रमा से ४००० मील और पिछले पृष्ठ भाग की अपेक्षा ८००० मील अधिक समीप है। अतः चन्द्रमा की आकर्षण शक्ति का प्रभाव पृथ्वी के उस भाग पर जो ठीक उसके सामने पड़ता है, केन्द्र तथा पृष्ठ भाग की अपेक्षा अधिक पड़ता है

अर्थात् चन्द्रमा जितने वेग से पिछले भाग को अपनी ओर खींचता है उससे अधिक वेग से केन्द्र को और उससे अधिक वेग से सामने वाले पृष्ठ को खींचता रहता है।

पृथ्वी पर जल का एक प्रकार से आवरण सा चढ़ा है। तरल होने के कारण जल बड़ी सरलता से विचलित हो जाता है। पृथ्वी की गुरुत्वाकर्षण शक्ति के कारण जल का आवरण पृथ्वी पर बंधा-सा है, परन्तु चन्द्रमा का आकर्षण उसको अपनी ओर खिंचता है। ठीक चन्द्रमा के सामने पड़ने वाले स्थान में जहाँ उसका खींचाव सब से अधिक होता है, जल चन्द्रमा की ओर खिंचता है और आस-पास के जल-तल से ऊँचा हो जाता है। जो स्थान चन्द्रमा से दूर है वहाँ उसका खिंचाव कम होता है और जो स्थान चन्द्रमा के सामने नहीं होते वहाँ उसका खिचाव बिलकुल नहीं होता है। इसलिए वहाँ का जल चन्द्रमा की तरफ नहीं खिंचता।

यह पहले ही बतलाया जा चुका है कि पृथ्वी के उस स्थल के जल मंडल की अपेक्षा जो चन्द्रमा के सामने नहीं पड़ता; पृथ्वी के केन्द्र चन्द्रमा से ४००० मील अधिक समीप है इसलिए पृथ्वी के केन्द्र पर पिछले स्थल के जल मंडल की अपेक्षा अधिक खिंचाव पड़ता है। इसका नतीजा यह होता है कि जल की अपेक्षा सम्पूर्ण पृथ्वी चन्द्रमा की ओर अधिक खिंच जाती है और जल-तल अपने स्थान पर रहता है। पृथ्वी के चन्द्रमा की ओर खिंच जाने से जल की गहराई बढ़ जाती है और ज्वार की लहरें आती हैं और भाटा होता है।

इस प्रकार पृथ्वी पर एक ही समय पर दो स्थानों पर एक साथ ज्वार आता है। ज्वार आने से पृथ्वी पर जल की मात्रा तो बढ़ नहीं जाती केवल सब स्थानों का जल सिमट कर ठीक चन्द्रमा के नीचे खिंच जाने की चेष्टा करता है। हम बता चुके हैं कि पृथ्वी पर एक ही समय ऐसे दो स्थान होते हैं जहाँ जल की मात्रा सिमट कर सबसे ऊँची लहरों के रूप में जमा हो जाती है। जब जल चारों ओर से सिमट कर दो स्थानों की ओर चलता है तब उसी समय दो स्थान ऐसे भी उत्पन्न होते हैं जहाँ का जल सबसे अधिक खिंच कर ज्वार वाले स्थानों की ओर बढ़ गया है। इन स्थानों पर जल का तल सबसे नीचा होता है और यहाँ इस समय भाटा आता है।

जिन स्थानों पर भाटा आता है उनकी स्थिति उस समय ऐसी होती है कि पृथ्वी का केन्द्र और जल-तल चन्द्रमा से समान दूरी पर होते हैं। अतः पृथ्वी के केन्द्र और जल-तल पर बराबर खिंचाव पड़ता है। इसलिए जल-तल और पृथ्वी दोनों अपने स्थानों पर ही रहते हैं। परन्तु दूसरे स्थानों (ज्वार

वाले) के जल-तल ऊँचा हो जाने से इन स्थानों का जल-तल नीचा हो जाता है। ज्वार के स्थानों से भाटे के स्थानों की ओर जल-तल हलका बनता है जिससे एक ही समय में विभिन्न स्थानों पर ज्वार की ऊँचाई तथा भाटे की नीचाई बराबर नहीं होती।

चन्द्रमा प्रति दिन २४ घंटे ५२ मिनिट में पृथ्वी की परिक्रमा लगाता है। इसी बीच में जो भाग चन्द्रमा के सामने पड़ता है वहाँ तथा उसके ठीक दूसरी ओर के स्थानों पर ज्वार आता जायगा और इस प्रकार ज्वार की लहर और उसके साथ२ भाटे की लहर चन्द्रमा के साथ साथ २४ घंटे ५२ मिनिट में प्रत्येक स्थान पर दो बार चक्कर लगा लेगी (एक बार तो जब वह स्थान चन्द्रमा के सामने आयेगा और दूसरी बार जब चन्द्रमा पृथ्वी के दूसरी ओर होगा) इसलिये प्रत्येक स्थान पर प्रति दिन और रात में दो बार ज्वार और दो बार भाटा आता है। क्योंकि इस प्रकार प्रत्येक स्थान दो बार ज्वार की स्थिति में होता है और उसी प्रकार दो बार भाटे की स्थिति में भी आता है। भाटा का समय दो ज्वारों के ठीक मध्य में पड़ता है अर्थात् किसी स्थान पर ज्वार आने के १२ घंटा २६ मिनिट बाद भाटा आता है।

यदि पृथ्वी स्थिर होती या बहुत धीरे२ घूमती तो जब कोई जल-भाग चन्द्रमा के ठीक नीचे होता तभी वहाँ सर्वोच्च ज्वार होता। परन्तु वर्तमान दशा में जब जल भाग को चन्द्रमा के नीचे होकर गुजरे कुछ घंटे बीत जाते हैं और चन्द्रमा नीचे की ओर हो जाता है तब वहाँ ज्वार आता है। इस प्रकार भिन्न२ स्थानों में भिन्न२ समय ज्वार होता है। यदि पृथ्वी केवल अपनी कीली पर ही घूमती और चन्द्रमा स्थिर रहता तथा पृथ्वी की परिक्रमा न करता तो ठीक २४ घंटे में दो ज्वार और दो भाटा होते। देखो चित्र नं १११

बृहत और लघु ज्वार (Spring & Neap Tides)

चन्द्रमा की आकर्षण शक्ति के साथ२ पृथ्वी पर सूर्य की भी गुरुत्वाकर्षण शक्ति का प्रभाव पड़ता है। इसलिये केवल चन्द्रमा की ओर ही जल नहीं खिंचता वरन् सूर्य भी जल को अपनी ओर आकर्षित करता है। ज्वार भाटे में प्रायः चन्द्रमा की ही आकर्षण शक्ति प्रधान रहती है परन्तु सूर्य का भी प्रभाव पड़ता ही है। जिन दिनों में सूर्य और चन्द्रमा दोनों पृथ्वी की एक ही दिशा में होते हैं उन दिनों में दोनों की आकर्षण शक्तियों का संयुक्त प्रभाव पड़ता है। इसलिए उन दिनों ज्वार का वेग अधिक होता है और समुद्र का जल अधिक ऊँचा उठता है। यही कारण है कि पूर्णिमा और अमावस्या के दिनों में समुद्र में ऊँचा या बृहत ज्वार (Spring Tide)

की ऊँचाई कभी कभी २५ फीट तक हो जाती है। प्रत्येक ज्वार के समय बोर नहीं आता।

बोर की उत्पत्ति में पवन का भी प्रभाव पड़ता है। बहुधा वृहत् ज्वार के समय बोर आते हैं। बोर का वेग कभी इतना अधिक होता है कि लंगर डाले हुए जहाजों के इस्पात के मजबूत रस्से कच्चे सूत की भाँति टूट जाते हैं और जहाज अपने स्थान से न केवल इधर उधर हो जाता है वरन् उसके नष्ट हो जाने की भी अत्यधिक सम्भावना रहती है। इसलिए मांझी लोग बोर आने के समय लंगर के रस्से ढीले रखते हैं जिससे खिंचाव नहीं पड़ता और जहाज हिचकोले खा कर अपने स्थान पर ही बना रहता है। बोर की शक्ति से कभी कभी तो कलाई की मोटाई के भी रस्से कच्ची रस्सी की भाँति टूट जाते हैं।

ज्वार की गति

ज्वार के जल की गति कई बातों के अनुसार न्यूनाधिक होती है। जल की गहराई और थल की दूरी इस पर विशेष प्रभाव डालती है। जहाँ जल बहुत अधिक गहरा होता है वहाँ ज्वार की लहरें बड़ी तेजी से आगे बढ़ती हैं। यदि मार्ग में कोई बाधा नहीं होती तो ज्वार की लहरों का वेग कम नहीं होता परन्तु मार्ग में स्थल आदि के पड़ जाने से वेग कम हो जाता है। अटलांटिक महासागर के विषुवत् रेखा के समीप वाले स्थानों में ज्वार की बाढ़ ५०० मील प्रति घंटे के हिसाब से आगे बढ़ती है। १४ या १५ घंटे के भीतर यह बाढ़ दक्षिण अफ्रीका से दक्षिण पश्चिम योरोप तक पहुँच जाती है परन्तु यहाँ पर जल उथला होने से इसकी तेजी नष्ट हो जाती है और बाढ़ की लहर को कई भागों में बँट जाना पड़ता है तथा संकीर्ण मार्गों द्वारा आगे बढ़ना पड़ता है। भूमध्य रेखा से चला हुआ ज्वार जब आयरलैंड के निकट छिछले सागर में पहुँचता है तब इस की गति लगभग १०० मील प्रति घंटा रह जाती है। परन्तु लहरों की ऊँचाई केवल २ या ३ फीट होने की अपेक्षा लगभग ४० फीट हो जाती है। इस प्रकार ब्रिटिश समुद्रों में ज्वार अधिक ऊँचाई के आते हैं। ब्रिटिश द्वीप समूहों में बहुत से द्वीपों और प्रायद्वीपों के होने के कारण इस ज्वार की कई शाखायें हो जाती हैं जो भिन्न २ समयों में ब्रिटिश द्वीप समूहों के विभिन्न बन्दरगाहों में पहुँचती हैं। एक शाखा आयरलैंड के पश्चिम तट की ओर से उत्तर को जाती है और स्काटलैंड के पास पूर्वी किनारे के साथ दक्षिण की ओर मुड़ जाती है। दूसरी शाखा आयरलैंड के दक्षिण-पश्चिम से पूर्व की ओर घूम कर इंगलिश चैनल में चली जाती है। पहली शाखा १६ घंटों में पूरे ब्रिटिश द्वीप समूह की परिक्रमा कर लेती है

और टेम्स नदी के मुहाने पर दूसरी शाखा से टकरा कर उसी में मिल जाती है यह दूसरी शाखा पहली शाखा के १२ घटों बाद चली हुई होती है और केवल ६ घटे में इगलिश चैनल होकर टेम्स के मुहाने पर पहुँच जाती है। इस दूसरी शाखा के मार्ग में वाइट नामक द्वीप पडता है जो इसको शाखा में विभाजित करके साउथहैम्पटन के बन्दरगाह में दो बार भेजता है। इससे उस बन्दरगाह में दिन रात में दो-२ के स्थान पर चार २ ज्वार और चार २ भाटा आते है।

पृथ्वी अपनी कीली पर पश्चिम से पूर्व की ओर घूमती है। इसी से चन्द्रमा पूर्व से पश्चिम की ओर चलता प्रतीत होता है। इसीसे हमको ज्वार भी पूर्व से पश्चिमी क्षितिज की ओर चलता मालूम होता है। जहाँ जल की अधिकता है वहाँ चन्द्रमा का खिचाव अधिक प्रत्यक्ष मालूम होता है। यही कारण है कि दक्षिणी गोलार्द्ध में उस जल खड में जहाँ केवल आस्ट्रेलिया ही अकेला विशाल स्थल खड है, चन्द्रमा का विशेष प्रभाव दिखाई पडता है इसी खंड में हमको पूर्व से पश्चिम की ओर बहता हुआ वेगपूर्ण ज्वार दिखाई देता है।

अटलांटिक और पैसिफिक महासागर में ज्वार के पूर्वी पश्चिमी प्रवाह का प्रभाव अधिक नही मालूम होता, क्योकि दक्षिणी महासागर का पूर्वी पश्चिमी प्रवाह जब केप आफ गुडहोप तथा केप हार्न से टकराता है तब अपना मार्ग बदल लेता है। यहाँ से ज्वार का प्रवाह दक्षिणी और उत्तरी अटलांटिक की ओर हो जाता है। तथा दक्षिणी अमेरिका के तट का चक्कर लगाता हुआ पश्चिमी तट की ओर जाकर पैसिफिक सागर के किनारे चला जाता है। इगलिश चैनल से हो ऊपर जाने वाला ज्वार नियम-विरुद्ध पश्चिम से पूर्व की ओर बढता है। इसका कारण ब्रिटिश द्वीप समूह की बनावट है। ताहतीद्वीप के पास ऐसी परिस्थितियाँ उपस्थित हो जाती है कि ज्वार की शक्ति नष्ट हो जाती है और वहाँ पर चन्द्रमा की शक्ति से कभी भी ज्वार नही आता। केवल सौर शक्ति से १२ घटे के पश्चात् एक नगण्य सी बाढ आ जाती है। इस स्थान पर साल भर बराबर एक सा ही ज्वार आता है न बृहत ज्वार होता है न लघु-ज्वार और प्रत्येक ज्वार १२ घटे २६ मिनिट के बदले १२ घटो के बाद ही होता है।

ज्वार-भाटा का प्रभाव

इस प्रकार हम देखते है कि ज्वार भाटे के कारण सागर का जल कभी ऊँचा और कभी नीचा होता रहता है। वह कभी भी स्थिर न ही रह पाता।

की ऊँचाई नीचाई की तुलना सदैव सागर-तल (Sea Level) से की जाती है। सागर तल से तात्पर्य न तो ज्वार के सर्वोच्च तल से है और न भाटा के सबसे नीचे तल से, वरन् इन दोनों तलों की औसत ऊँचाई से होता है। ज्वार भाटा मनुष्य के लिए परम उपयोगी सिद्ध हुआ है। आधुनिक काल में ज्वार भाटा का उपयोग अधिकतर सामुद्रिक जहाजों को बन्दरगाहों में जल बढ़ जाने से तट तक लाने में किया जाता है। उथले समुद्रों, खाड़ियों और मुहानों पर बने हुए बन्दरगाहों के लिये ज्वार भाटा बड़े काम का होता है। ज्वार आने पर पानी इतना गहरा हो जाता है कि बड़े२ जहाज सुगमतापूर्वक अन्दर आ सकते हैं और भाटा होता है तो वे लौटते पानी के साथ बन्दरगाह से बाहर निकल सकते हैं। भूमध्यसागर जैसे बन्द सागर में ज्वार भाटा नहीं आने के कारण ही नील, पो और रोन नदियों के मुहाने पर उत्तम बन्दरगाह नहीं पाये जाते। इसके विपरीत टेम्स, टाइन, सेन्ट, राइन, गंगा, हुगली, सेवर्न, हडसन आदि नदियों के मुहाने पर उत्तम बन्दरगाह हैं क्योंकि उनमें ज्वार भाटा आते हैं।

(२) समशीतोष्ण कटिबन्ध के पोताश्रयों तथा बन्दरगाहों को ज्वार भाटा हिम-मुक्त रखता है क्योंकि ज्वार भाटा के कारण जल में निरंतर हलचल होती रहती है। तथा नदी के स्वच्छ जल के साथ समुद्र का खारा जल मिल कर बर्फ को गलाने में सहायक होता है।

(३) ज्वार भाटा नदियों द्वारा लाई मिट्टी और कीचड़ तथा कूड़ा करकट को समुद्रों में बहा ले जाता है जिससे नदियों के मुहाने स्वच्छ और व्यापार के लिए जलयात्रा के योग्य बने रहते हैं।

(४) ज्वार का जल सागर तट की नरम चट्टानों को निरन्तर रगड़कर तट की आकृति को परिवर्तित करता रहता है। यह चट्टानों के छोटे२ टुकड़ों को तट पर जमा करके रॉक-बीच (Rock Beach) तथा इन खंडों को भी अधिक सूक्ष्म रेतीले पदार्थों में चूर्ण करके तथा तट पर जमा करके सैंड-बीच (Sand Beach) का निर्माण करता है। कहीं२ बड़ी चट्टानों में आवृत नरम चट्टानों का निचला अंश ज्वार के जल द्वारा रगड़ कर बह जाता है तथा कन्दरायें (Caves) और महराब (Arches) बन जाते हैं।

(५) अब तो ज्वार भाटे से शक्ति भी उत्पन्न की जाने लगी है।

द्वितीय खंड

बीसवाँ अध्याय

प्राकृतिक प्रदेश
(Major Natural Regions)

पृथ्वी के विभिन्न भाग कभी एक समान नहीं होते। यद्यपि कई भाग एक दूसरे से सटे हुए इस प्रकार आपस में आबद्ध हैं कि उनमें भेद करना ठीक नहीं मालूम देता। किन्तु वे जलवायु, वनस्पति और अन्य प्राकृतिक साधनों में एक दूसरे से भिन्न होते हैं। पृथ्वी पर जलवायु (जैसा कि हम अपने अनुभव से जानते हैं) सब जगह एक ही समान नहीं है। विषुवत रेखा के समीपीय देशों में जलवायु गर्म और तर है, मध्य देशान्तर रेखाओं वाले देश शुष्क और ध्रुव प्रदेश नितान्त ही ठंडे और शुष्क रहते हैं। कहने का तात्पर्य यह है कि भिन्न स्थानों पर भिन्न प्रकार की जलवायु पाई जाती है। उदाहरणतः ग्रेट ब्रिटेन की जलवायु भारतीय जलवायु से एक दम भिन्न है। वहाँ की वनस्पति व अन्य प्राकृतिक साधन हमारे देश से कभी मेल नहीं खाते। ये ही क्यों, हम यह भिन्नता एक ही देश के विभिन्न प्रदेश में भी पाते हैं। जैसे सिन्ध या राजस्थान इस माने में बंगाल व आसाम से बिलकुल भिन्न हैं। हम यह अच्छी प्रकार जानते हैं कि पृथ्वी के बहुत से भाग एक दूसरे से दूर स्थित होते हुए भी कई बातों में इतने समान होते हैं कि वे एक से लगते हैं। भूमध्यसागरीय देशों की जलवायु उत्तरी अमरीका स्थित केलिफोर्निया और आस्ट्रेलिया के कुछ पश्चिमी तथा दक्षिणी भागों के बहुत ही समान है। और इस प्रकार जलवायु की दृष्टि से हम इन दूर दूर स्थित प्रदेशों में किसी प्रकार का भेद नहीं कर सकते और चूंकि जलवायु का मिट्टी और वनस्पति पर अभूत पूर्व प्रभाव होता है इसलिए वे भाग जिनमें जलवायु की समान दशायें मौजूद हैं वनस्पति तथा मिट्टी की दृष्टि से भी एक दूसरे के समान ही होते हैं। अगर हम मानवीय दृष्टिकोण से विचारें तो यह बिलकुल स्पष्ट है कि खेतीहर तरीके जो इनमें से एक भाग के लिए उपयुक्त और सही हैं वही निश्चय ही दूसरे प्रदेशों के लिए भी सही होते हैं। किन्तु यहाँ पर यह समझ लेना आवश्यक है कि यह बात केवल तब सत्य होती है जबकि इन सब भागों की आर्थिक तथा अन्य दशायें भी समान हों। अगर एक भाग दूसरे भाग से आर्थिक दशा में पिछड़ा है या उसकी विकास की गति में अन्तर है तो उनमें भिन्नता आना स्वाभाविक ही होगा। परन्तु उपरोक्त बातें अगर सही हैं तो फिर जो वस्तुएँ एक भाग में पैदा होती हैं वही दूसरे भाग में भी अच्छी प्रकार पैदा होंगी। उदाहरणतः नारंगियाँ

स्पेन, केलिफोर्निया, दक्षिणी आफ्रीका के 'केप' प्रान्त और आस्ट्रेलिया के पश्चिमी तथा दक्षिणी भागों में भली प्रकार पैदा होती हैं। इन्हीं स्व. समानताओं के कारण प्राकृतिक वातावरणों के मुख्य प्राकृतिक प्रदेशों का मन्तव्य स्थिर हुआ है। अब हम इन्हीं मन्तव्यों को लेकर आगे बढ़ेंगे और यह समझने की कोशिश करेंगे कि प्राकृतिक प्रदेश क्या है। स्पष्ट परिभाषा के रूप में प्राकृतिक प्रदेश "पृथ्वी के वे प्रदेश जिनमें सम्पूर्ण प्राकृतिक दशाएँ—प्राकृतिक बनावट व रूपरेखा, जलवायु और वानस्पतिक तथा पशु–जीवन साधारणतः समान हो प्राकृतिक प्रदेश कहलाते हैं"। भूगोल शास्त्र के क्षेत्र में प्राकृतिक प्रदेश का यह मन्तव्य बहुत ही महत्वपूर्ण है आधुनिक भूगोल के कई मन्तव्यों में यह अपना एक विशेष महत्व रखता है। इस मन्तव्य के प्रेणता प्रसिद्ध भूगोलशास्त्रज्ञ और विचारक प्रो० ए० जे० हर्बर्टसन हैं। उनके शब्दों में प्राकृतिक प्रदेश "पृथ्वी के धरातल का वह भाग है जो निश्चय ही उन तमाम दशाओं में समानता रखता है जिनका मानव जीवन पर प्रभाव पड़ता है।"

सम्पूर्ण पृथ्वी के धरातल को कई प्राकृतिक विभागों में बांटा जा सकता है। पृथ्वी का यह विभाजन, जलवायु तथा वनस्पति किसी के भी आधार पर किया जा सकता है। लेकिन यहां हमारे लिये यह समझ लेना अति आवश्यक है कि य भाग किसी भी तरह स्पष्ट पृथ्वी के बारह अलग२ खंडों के रूप में नहीं हैं। किसी भी वस्तु के समान इनका ठीक बारह भागों में वर्गीकरण नहीं हो सकता। इन प्रदेशों की सीमायें बहुत ही अस्पष्ट हैं क्योंकि प्रदेश की प्राकृतिक दशायें जोकि उसमें पाई जाती हैं, दूसरे प्रदेश की दशाओं से अपने आप को एक दम सीमित नहीं कर लेतीं। या यों कहिये कि जहां एक प्रदेश की सीमा समाप्त होती है वहीं पर उस प्रदेश की प्रचलित जलवायु दशाएँ समाप्त नहीं होतीं और जहां दूसरा प्रदेश आरम्भ होता है वहीं पर अचानक उस प्रदेश की जलवायु दशाएँ अपना प्रभाव नहीं दिखाने लगतीं। जलवायु की ये दशायें एक प्रदेश से दूसरे प्रदेश में धीमे२ समाप्त होती हैं। अतः हम एक प्राकृतिक प्रदेश से दूसरे को निश्चित करने के लिए कोई ऐसी रेखा उनके बीच में नहीं बना सकते जो उनमें भेद कर सकें। एक प्रदेश में जो दूसरे प्रदेश से अन्तर पड़ता है वह अत्यन्त साधारण और क्रमशः होता है इस कारण दो प्रदेशों के बीच का बहुत सारा भाग सही रूप में अन्तरिम क्षेत्र (Transition Belt) ही समझा जा सकता है। और फिर चूंकि दो भिन्न प्रदेशों की प्राकृतिक परिस्थित में कभी एकता नहीं होती और वहां की स्थिति तथा प्राकृतिक बनावट स्थानीय जलवायु पर पूर्ण प्रभाव डालती है इसलिए एक ही प्राकृतिक प्रदेश के

भागों में भी कई स्थानीय भेद होते है। अत. प्राकृतिक प्रदेशो का जलवायु के आधार पर यह वर्गीकरण अशत ही सत्य होता है। इस कारण भिन्न२ प्रदेशो को एक निश्चित किस्म में बनाने का मतलब केवलमात्र यही है कि उनमें भिन्नता होने के बदले, समानताएँ अधिक है। भूगोलवेत्ता इन प्रदेशो का नामकरण करने में मुख्यत वहाँ के जलवायु के लक्षणो का अधिक ध्यान रखते है। किन्तु चूकि जलवायु का वनस्पति पर बहुत ही गहरा प्रभाव होता है इस कारण कभी२ कोई विशेष प्रदेश वहाँ की वनस्पति के आधार पर भी पुकारा जाता है। इस प्रकार हम उन प्रदेशो को जहाँ पर कि शीतोष्ण महाद्वीपीय जलवायु पाई जाती है शीतोष्ण घास के मैदान या प्रेरीज के नाम से भी वर्गीकरण करते है। कभी२ प्राकृतिक प्रदेश का नामकरण उस स्थान के नाम के आधार पर भी होता है जैसे कुछ प्रदेश चीनी जलवायु तथा सूडान की तरह की जलवायु से भी समझे जाते है लेकिन हमें यह न भूलना चाहिए कि हमेशा जलवायु ही प्रधान वस्तु होती है जगह गौण और वनस्पति यद्यपि महत्त्वपूर्ण है पर वह भी जलवायु पर ही आधारित होती है। इसलिए हमेशा जलवायु के अनुरूप नामकरण करना ही अधिक उपयुक्त होता है।

प्रमुख प्राकृतिक खड

जलवायु के आधार पर ससार को बारह प्रमुख प्राकृतिक प्रदेशो में विभाजित किया गया है। इन प्रदेशो की जलवायु, प्राकृतिक वनस्पति, खेती तथा मनुष्य के काम-काजो मे विभिन्नता की अपेक्षा समता अधिक रहती है। ससार के प्रमुख प्राकृतिक प्रदेश ये है —

(क) उष्ण कटिबन्धीय प्रदेश—

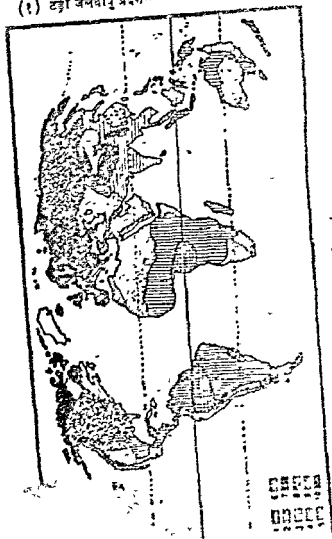
(१) भूमध्य रेखीय प्रदेश
(२) सूडानीय प्रदेश
(३) मानसूनी प्रदेश
(४) सहारा प्रदेश

(ख) समशीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेश —

(१) भूमध्य सागरीय प्रदेश
(२) चीनी जलवायु प्रदेश
(३) गोबी जलवायु प्रदेश

(ग) शीत शीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेश—

(१) पश्चिमी यूरोपीय जलवायु प्रदेश

(२) सेंट लॉरेंस जलवायु प्रदेश

(३) प्रेरी जलवायु प्रदेश

(४) साइबेरीया प्रदेश

(घ) ध्रुवी प्रदेश—

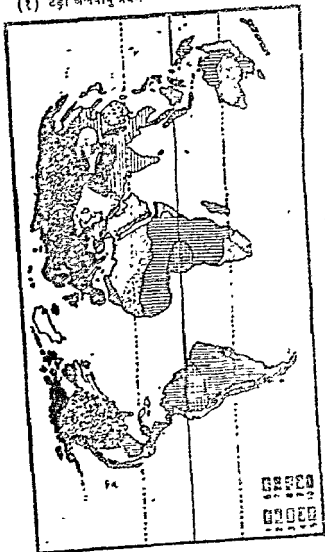
(१) टंड्रा जलवायु प्रदेश—

चित्र ११८—प्राकृतिक खंड

' कुछ प्रदेश प्राकृतिक साधनों में कमजोर होते हैं और कुछ बहुत ही सम्पन्न, और इस दृष्टि से प्रादेशिक भिन्नता सत्य है। किन्तु इस भिन्नता का दूसरा पहलू भी है।कभी२ अच्छे सम्पन्न प्रदेश भी शक्ति तथा आर्थिक विकास में समान नहीं होते। कुछ प्रदेश प्राकृतिक साधनों से गिरे हुए होते हुए भी घने आबाद और उन्नत देखे जाते हैं। लेकिन कुछ प्रदेशों का हाल बिलकुल ही उल्टा है प्राकृतिक साधनों की प्रचुरता होते हुए भी वे पिछड़े रहते हैं। इसका एक मात्र कारण यही है कि साधन सम्पन्नता होते हुए भी उन्नति करने के सब जगह समान अवसर नहीं होते। इसलिए लोग कुछ ऐसे प्रदेशों में तो दौड़ में आगे बढ़ जाते हैं और कुछ पीछे रह जाते हैं। इसी प्रकार लोगों में सस्कृतिक भेद भी प्रदेश के अवसर लाभ और उनकी सीमितता पर निर्भर करते हैं। इतना सब हो चुकने के बाद अब हम ससार के मुख्य२ प्रदेशों का सक्षेप में वर्णन करेंगे।

(अ) बाहुल्यता वाले प्रदेश (Regions of Bounty)

इन प्रदेशों में विषुवत रेखीय निम्न प्रदेश और पठार अर्थात् मलाया, पूर्वीद्वीप समूह, सिंहलद्वीप, भारत के दक्षिणी पश्चिमी समुद्री किनारे, पश्चिमी अफ्रीका, अमेजन तथा कांगो बेसीन के कुछ भाग और उत्तरी पूर्वी दक्षिणी अमेरिका सम्मिलित हैं। इन प्रदेशों में प्रकृति दयावान और दानशील होती है। भिन्न२ प्रकार के प्रचुर साधन उपहार स्वरूप देती है। यहाँ पर लोग अपनी आवश्यकताओं की चीजें स्वयं पैदा करने का कष्ट नहीं करते। प्रकृति उनके लिए सब कुछ कर देती है। वे केवल मात्र उनको इकट्ठा कर उपयोग में लाते हैं। अतिवृष्टि और ऊँचा तापक्रम यहाँ के मुख्य लक्षण हैं जो वनस्पति और पशु जीवन के पूर्ण विकास के लिए वरदान स्वरूप सिद्ध हुए हैं। किन्तु प्रकृति का यह वरदान यहाँ के मानव जीवन के लिए किसी ऋषि द्वारा दिये गये शाप से कम नहीं है। पग२ पर उन्हें अड़चनों का सामना कर आगे बढ़ना पड़ता है। यद्यपि प्रकृति लोगों के लिए जीवन मान के साधन जुटाती है किन्तु उन्हें विश्राम नहीं करने देती। वह लोगों से आज्ञा पालन चाहती है, स्वतन्त्र विचार और स्वतन्त्र कार्य से उसे चिढ़ है इसलिए वह लोगों पर एक तानाशाह के रूप में राज्य करती है। निम्न प्रदेश या उच्च प्रदेश सब जगह लोगों को जीवन युद्ध की प्रचण्ड ज्वाला में परीक्षा देनी पड़ती है। प्रकृति के पद् वनस्पति और पशु जीवन के बढ़ते हुए प्रभाव के सम्मुख मानव को हताश होकर हार स्वीकार करनी पड़ती है क्योंकि प्रकृति जो उनके पीछे है। यहाँ की जलवायु मानव जीवन के विकास में सहायक न होकर रास्ते में रोड़े अटकाती है। अस्वास्थ्य कर जलवायु मनुष्यों की शक्ति को क्षीण कर उनके

(२) सेंट लौरेंस जलवायु प्रदेश

(३) प्रेरी जलवायु प्रदेश

(४) साइबेरीया प्रदेश

(घ) ध्रुवी प्रदेश—

(१) टड्रा जलवायु प्रदेश—

चित्र १२४—प्राकृतिक खण्ड

कुछ प्रदेश प्राकृतिक साधनों में कमजोर होते हैं और कुछ बहुत ही सम्पन्न, और इस दृष्टि से प्रादेशिक भिन्नता सत्य है। किन्तु इस भिन्नता का दूसरा पहलू भी है। कभी२ अच्छे सम्पन्न प्रदेश भी शक्ति तथा आर्थिक विकास में समान नहीं होते। कुछ प्रदेश प्राकृतिक साधनों से गिरे हुए होते हुए भी घने आबाद और उन्नत देखे जाते हैं। लेकिन कुछ प्रदेशों का हाल बिलकुल ही उल्टा है प्राकृतिक साधनों की प्रचुरता होते हुए भी वे पिछड़े रहते हैं। इसका एक मात्र कारण यही है कि साधन सम्पन्नता होते हुए भी उन्नति करने के सब जगह समान अवसर नहीं होते। इसलिए लोग कुछ ऐसे प्रदेशों से तो दौड़ में आगे बढ़ जाते हैं और कुछ पीछे रह जाते हैं। इसी प्रकार लोगों में सस्कृतिक भेद भी प्रदेश के अवसर लाभ और उनकी सीमितता पर निर्भर करते हैं। इतना सब हो चुकने के बाद अब हम संसार के मुख्य२ प्रदेशों का संक्षेप में वर्णन करेंगे।

(अ) बाहुल्यता वाले प्रदेश (Regions of Bounty)

इन प्रदेशों में विषुवत रेखीय निम्न प्रदेश और पठार अर्थात् मलाया, पूर्वीद्वीप समूह, सिंहलद्वीप, भारत के दक्षिणी पश्चिमी समुद्री किनारे, पश्चिमी अफ्रीका, अमेजन तथा कांगो बेसीन के कुछ भाग और उत्तरी पूर्वी दक्षिणी अमेरिका सम्मिलित हैं। इन प्रदेशों में प्रकृति दयावान और दानशील होती है। भिन्न२ प्रकार के प्रचुर साधन उपहार स्वरूप देती है। यहाँ पर लोग अपनी आवश्यकताओं की चीज़ें स्वयं पैदा करने का कष्ट नहीं करते। प्रकृति उनके लिए सब कुछ कर देती है। वे केवल मात्र उनको इकट्ठा कर उपयोग में लाते हैं। अतिवृष्टि और ऊँचा तापक्रम यहाँ के मुख्य लक्षण हैं जो वनस्पति और पशु जीवन के पूर्ण विकास के लिए वरदान स्वरूप सिद्ध हुए हैं। किन्तु प्रकृति का यह वरदान यहाँ के मानव जीवन के लिए किसी ऋषि द्वारा दिये गये शाप से कम नहीं है। पग२ पर उन्हें अड़चनों का सामना कर आगे बढ़ना पड़ता है। यद्यपि प्रकृति लोगों के लिए जीवन मान के साधन जुटाती है किन्तु उन्हें विकास नहीं करने देती। वह लोगों से आज्ञा पालन चाहती है, स्वतन्त्र विचार और स्वतन्त्र कार्य से उसे चिढ़ है इसलिए वह लोगों पर एक तानाशाह के रूप में राज्य करती है। निम्न प्रदेश या उच्च प्रदेश सब जगह लोगों को जीवन युद्ध की प्रचंड ज्वाला में परिक्षा देनी पड़ती है। प्रकृति के पटु वनस्पति और पशु जीवन के बढ़ते हुए प्रभाव के सन्मुख मानव को हताश होकर हार स्वीकार करनी पड़ती है क्योंकि प्रकृति जो उनके पीछे है। यहाँ की जलवायु मानव जीवन के विकास में सहायक न होकर रास्ते में रोड़े अटकाती है। अस्वास्थ्य कर जलवायु मनुष्यों की शक्ति को क्षीण कर उनके

सामाजिक और आर्थिक विकास के मार्गों को बन्द कर देती है। किन्तु जहाँ तक बहुमूल्य साधनों का प्रश्न है ये प्रदेश सबसे अधिक धनी माने गये हैं और आज संसार के व्यापार में एक मुख्य भाग अदा करते हैं। इन प्रदेशों के मुख्य लक्षण ये हैं:—

(१) यहाँ अगणित प्रकार के वनस्पतिक पदार्थ मिलते हैं क्योंकि वर्षा अधिक होने से उनकी बढ़वार भी द्रुतगति से होती है।

(२) मुख्यतः वस्तुएं जंगलों तथा पौधों से प्राप्त होती हैं। खेती व पशु साधन व्यापारिक दृष्टि से बहुत कम महत्त्व के हैं।

(३) यद्यपि यहाँ पर अच्छी संख्या में अनेक प्रकार के पशु पाये जाते हैं किन्तु पालतू पशु बहुत ही कम और कमजोर होते हैं।

(४) चूंकि यहाँ अति वृष्टि और ऊँचा तापक्रम रहता है इस कारण भूमि जल्द ही खराब हो जाती है। अतः खेती की उपजें पैदावार और भोजन तत्त्व की दृष्ट से बहुत निम्न होती हैं।

(५) सामान्यतः यहाँ खनिज पदार्थ बहुत कम पाये जाते हैं और जो कुछ भी पाये जाते हैं तापक्रम और नमी की अधिकता के कारण उनका उपयोग केवल नहीं के बराबर होता है।

(६) इसके विपरीत कुनीय बीमारियाँ, आवागमन के साधनों और मजदूरों की कमी आदि कुछ ऐसी कठिनाइयाँ हैं जिनसे यहां के प्राकृतिक साधनों का उचित रूप से उपयोग कठिन ही नहीं असंभव भी होता है।

(ब) उन्नत प्रदेश (Regions of Increment)

साधारण तौर पर देखने से तो यही मालूम देता है कि ये प्रदेश भी उपरोक्त प्रदेशों से बहुत कुछ मिलते जुलते हैं। परन्तु बात ऐसी नहीं है। दोनों जगह यद्यपि अति वृष्टि और ऊँचा तापक्रम रहता है किन्तु भेद इतना सा है कि इन प्रदेशों में वर्षा सामयिक होती है। इसलिए यहाँ की जलवायु ग्रीष्म में गर्म और तर व सर्दी में शीतल और शुष्क रहती है। ऐसे प्रदेशों में मुख्यतः मानसूनी देश आते हैं। इन देशों में तापक्रम तथा वर्षा की भिन्नता और साथ ही सामयिक मौसम परिवर्तन आदि कुछ ऐसी विशेषताएँ पाई जाती हैं जो वनस्पति तथा पशु जीवन के सफल विकास के लिए बहुत ही अनुकूल होती हैं। इसी कारण मानसूनी प्रदेश जंगल, पौधे, पशु तथा अन्य साधनों में बहुत सम्पन्न होते हैं। खेती यहाँ का सफल और उत्पादक उद्योग है। इन

प्रदेशो में लोगो को अपने श्रम के अनुपात में अधिक लाभ मिलता है और शायद यही कारण है कि यहाँ प्रति वर्गमील पीछे जन सख्या दुनिया में सबसे अधिक पाई जाती है। यहाँ पाये जाने वाले प्राकृतिक साधनो की किस्म में केवल दो ही मुख्य हैं जो कि वनस्पति और पशु जीवन से सम्बन्ध रखते हैं। वानस्पतिक साधनो में जगली पैदावार जैसे लकडी, लाख, गोंद, कई प्रकार के रग रगने और चमडा कमाने के पदार्थ, मोम, शहद और घास, पौधो में चाय, काफी, रबर, सिनकोना, केला, गन्ना, नारियल और मसाले, खेतीहर पैदावार में गेहूँ, चावल, मक्का, ज्वार, बाजरा, दालें, तिलहन, कपास, जूट और तम्बाखू आदि मुख्य वस्तुएँ हैं। पशु पदार्थों में चमडा, दूध, गोश्त, ऊन, जलाने तथा खाद के लिए गोबर और खेती तथा यातायात के साधनो में उनका सहयोग। इनके अलावा मछलियाँ, मुर्गियाँ और अन्य वनस्पति तथा पशु साधन आदि सब साधन वस्तुत बहुत ही बडे परिमाण में उपलब्ध होते हैं। इन प्रदेशो के मुख्य लक्षण निम्न लिखित हैं.—

(१) वनस्पति साधनों की प्रचुरता। खेती भोज्य पदार्थ तथा कच्चे माल उत्पादन करने की दृष्टि से मुख्य धन्धा है। कच्चे माल के साधनों में इसके अलावा जगल और पौधो की वस्तुएँ भी सहयोग देती है।

(२) घरेलू पशुओ का घनत्व यहा सबसे अधिक है। इनकी सेवाएँ और पदार्थ मनुष्य जीवन के लिए अनिवार्य है।

(३) वहा पर खेती तथा जगली वस्तुओ की पैदावार दुनिया के अन्य साधन प्रदेशों की तुलना में अद्वितीय है।

(४) यहा की भूमि नमी और खाद से हमेशा पूरित रहती है अत सामान्यत दोनो फसलें उगाना यहा का नियम है।

(५) चूकि यहा मौसम का सामयिक भेद बहुत ही मुख्य है अतः कई प्रकार की फसलें पैदा करना संभव होता है।

(६) खनिज पदार्थों का वितरण इन प्रदेशो में बहुत ही विस्तृत और उत्तम है। इसके साथ२ जलविद्युत के साधनो की प्रचुरता यहा के लोगो की औद्योगिक आवश्यकता को पूरी करते हैं।

(७) यद्यपि मानव शक्ति और उनकी दक्षता मौसम के साथ बदलती रहती है किन्तु फिर भी लोगो का स्वास्थ्य साधारण और सन्तोषजनक है। वनस्पति-जन्य सभ्यताओं में यहा के निवासी अन्य लोगो से बहुत ही प्रगति शील और उन्नत है।

इन प्रदेशों को यह नाम इसलिए दिया जाता है कि यहाँ के साधनों के उपयोग की उच्चतम स्थिति बहुत शीघ्र पहुँच जाती है और अगर इसके अन्तर भी प्रयत्न किये जाते हे तो उनके अनुपात में फल नहीं मिलता। इसलिए इन प्रदेशों में लोगों का किसी धन्धे को शुरू करना तथा उसे छोड़ना आबादी के घटने और बढ़ने पर निर्भर करता है। ये प्रदेश विषुवत रेखा के समीपीय भाग, मरुस्थलों के किनारों के भाग, शीत प्रधान शीतोष्ण जलवायु तथा महाद्वीपीय जलवायु के भाग, शुष्क पहाड़ तथा पठार और वृत्तीय डेल्टो के दलदल वाले भागों में फैले हुऐ हैं। यद्यपि आज मनुष्य विज्ञान के बल से सूखे प्रदेशों में खेती कर सकता है, वृत्तीय जंगलों व दलदलों को साफ कर सकता है और पहाडी ढालों का सीढ़ीदार खेतों में परिणित कर सकता है किन्तु इतना सब होने हुए भी वह शक्तिशाली भौगोलिक दशाओं को अपने वश में करने में असफल रहा है। यहाँ उसकी सम्पूर्ण बुद्धि और विचार शक्ति नष्ट हो जाते है। इन प्रदेशों के मुख्य लक्षण ये हैं —

(१) यहाँ प्राकृतिक वनस्पति बहुत ही कम पाई जाती है इसलिये वानस्पतिक साधनों की यहाँ सामान्यतः कमी है।

(२) खेती यहाँ का असफल धधा है। मुख्य धंधे ढोर पालना और घास उगाना है और जहाँ कहीं सम्भव होता है लकड़ी चीरने तथा मछली मारने का काम भी किया जाता है।

(३) वानस्पतिक भोज्य पदार्थ मोटे और कम मात्रा में होते है जैसे जौ, राई, ज्वार, बाजरा और आलू। कच्चे माल मे लकड़ी और रेशे वाले मुख्य है। परन्तु साधन पर्याप्त मात्रा में पाये जाते है लेकिन बहुत कम ऐसी चीजें बच रहती है जिनका दूसरी चीजों के बदले में उपयोग किया जा सके। मछली मारना और लकड़ी चीरना तुलनात्मक दृष्टि से अधिक लाभप्रद है और यही व्यापार में मुख्य भाग अदा करते है।

(४) ये प्रदेश खनिज पदार्थों के भंडार है। यहाँ कई प्रकार के धातु सम्बन्धी और अधातु सम्बन्धी खनिज पाये जाते है जो केवल उन स्थानों पर खोदे जाते है जहाँ पर अच्छी सुविधा होती है। ये यहा के अमूल्य साधन है।

(५) इन प्रदेशों में कोयले तथा तेल की कमी जल शक्ति पूरा कर देती है। स्कैंडिनेविया और एल्पाईन देशों में इसका औद्योगिक कारखानों में उपयोग किया जाता है।

(६) यहा के निवासी शारीरिक दृष्टि से मजबूत होते है किन्तु सभ्यता के माने में पिछड़े है। खाद्य पदार्थों की कमी और कच्चे माल की कठिनाई

इनके विकास में ऐसे रोड़े है जो इनको आर्थिक व सामाजिक क्षेत्रों में सब तरफ आगे बढ़ने से रोकते हैं। ऐसी हालत में यहा के लोग निम्न भौतिक सुख और क्षीण सामाजिक व्यवस्था से ही प्रसन्न रहते है।

(च) सतत कठिनाईयो वाला प्रदेश (Regions of Lasting Difficulties)

इन प्रदेशों में ठडे और गरम मरूस्थल, विषुवत रेखीपवन प्रदेश, अमेजन और कांगो के भीतरी भाग और पूर्वी द्वीप समूह तथा पश्चिमी अफ्रीका के गायना कोस्ट के कुछ भाग सम्मिलित है। इन प्रदेशों में भौगोलिक शक्तियाँ निरन्तर लोगों की आशाओ और प्रयत्नो को विफल करती रहती है। ऐसी हालत में लोग बडी कठिनाई से अपना काम चला पाते है। उनका जीवन युद्ध में, और बडा कठिन और भयकर होता है उनके आर्थिक जीवन की कहानी उनके त्याग दु:ख और उत्सर्ग पूर्ण जीवन की कहानी है। अभी ये प्रदेश आर्थिक दृष्टि से बहुत ही गिरे हुए हैं लेकिन जहाँ पर धातुएँ पाई जाती है-जैसे यूकान में सोना, स्पिटबर्जन द्वीप में कोयला, मेकेन्जी घाटी में तेल मिलना है-वहां हालत कुछ अच्छी है। कई प्रदेशो को आर्थिक दबाव के कारण हजारों कठिनाइयों का सामना कर साफ किया गया लेकिन जब कार्य शक्ति कम हो गई तो वे जल्दी ही आस पास के प्रभाव के कारण दब गये। इस कारण इन प्रदेशों में स्थाई आबादी और सुगठित आर्थिक दशा अब तक भी सभव नही हो पाई है। यहाँ के प्राकृतिक साधन बहुत ही निम्न कोटि के है और सामान्यतः एक ही प्रकार के पाये जाते है साधारणत यहाँ के साधन अभी तक उपयोग में नही लाये गये है क्योंकि यहा की विशेष जलवायु इसमे बाधक भी होती है। ठडे रेगिस्तानो में, भूमि हमेशा बर्फ से पटी रहती है। अत यहा की भूमि बिलकुल बजर है और जीवन निर्वाह के योग्य नही है। समुद्र अवश्य इस माने में धनी है और बहुत ही बडी तादाद में मछलियाँ प्रदान करते हैं। इनके अलावा चिड़िया, रीछ और लोमडिया बहुत होती है। किनारो पर ग्रीष्म की मौसम में बर्फ टूट जाता है इस कारण कुछ घास उग आती है और उस पर रेनडियर निर्वाह करते हैं। यहा के निवासी घुमक्कड और शिकारी होते है जो अधिकाश रूप में जानवरो मछलियो और चिड़ियों पर निर्वाह करते है

गर्म रेगिस्तानो में वर्षा का अभाव तथा रात दिन और ग्रीष्म व सर्दी के तापक्रम में अन्तर एक विशेष प्रकार की वनस्पति तथा पशु जीवन को जन्म देता है। शुष्क घास के मैदानों पर भेड बकरियां निर्वाह करती है। ऊँट यहा के आवागमन का मुख्य साधन है। ठडे रेगिस्तानों के विपरीत यहाँ पर मूल खाद्य पदार्थ व कच्चा माल वनस्पतिक साधनो से प्राप्त किया जाता है।

इन प्रदेशों को यह नाम इसलिए दिया जाता है कि यहाँ के साधनों के उपयोग की उच्चतम स्थिति बहुत शीघ्र पहुँच जाती है और अगर इसके अन्दर भी प्रयत्न किये जाते हैं तो उनके अनुपात में फल नहीं मिलता। इसलिए इन प्रदेशों में लोगों का किसी धन्धे को शुरू करना तथा उसे छोड़ना आबादी के घटने और बढ़ने पर निर्भर करता है। ये प्रदेश विषुवत रेखा के समीपीय भाग, मरुस्थलों के किनारे के भाग, शीत प्रधान शीतोष्ण जलवायु तथा महाद्वीपीय जलवायु के भाग, शुष्क पहाड़ तथा पठार और वृत्तीय डेल्टों के दलदल वाले भागों में फैले हुऐ है। यद्यपि आज मनुष्य विज्ञान के बल से सूखे प्रदेशों में खेती कर सकता है, वृनीय जंगलों व दलदलों को साफ कर सकता है और पहाड़ी ढालों को सीढ़ीदार खेतों में परिणित कर सकता है किन्तु इतना सब होते हुए भी वह शक्तिशाली भौगोलिक दशाओं को अपने वश में करने में असफल रहा है। यहाँ उसकी सम्पूर्ण बुद्धि और विचार शक्ति नत हो जाते है। इन प्रदेशों के मुख्य लक्षण ये हैं—

(१) यहाँ प्राकृतिक वनस्पति बहुत ही कम पाई जाती है इसलिये वानस्पतिक साधनों की यहाँ सामान्यतः कमी है।

(२) खेती यहाँ का अमफल धंधा है। मुख्य धंधे ढोर पालना और घास उगाना है और जहाँ कहीं सम्भव होता है लकड़ी चीरने तथा मछली मारने का काम भी किया जाता है।

(३) वानस्पतिक भोज्य पदार्थ मोटे और कम मात्रा में होते हैं जैसे *जौ, राई, ज्वार, बाजरा और आलू। कच्चे माल में लकड़ी और रेशे वाले मुख्य* है। पशु साधन पर्याप्त मात्रा में पाये जाते हैं लेकिन बहुत कम ऐसी चीजें बच रहती है जिनका दूसरी चीजों के बदले में उपयोग किया जा सके। मछली मारना और लकड़ी चीरना तुलनात्मक दृष्टि से अधिक लाभप्रद हैं और यही व्यापार में मुख्य भाग अदा करते हैं।

(४) ये प्रदेश खनिज पदार्थों के भंडार हैं। यहाँ कई प्रकार के धातु सम्बन्धी और अधातु सम्बन्धी खनिज पाये जाते हैं जो केवल उन स्थानों पर खोदे जाते हैं जहा पर अच्छी सुविधा होती है। ये यहा के अमूल्य साधन है।

(५) इन प्रदेशों में कोयले तथा तेल की कमी जल शक्ति पूरा कर देती है। स्केन्डिनेविया और एल्पाईन देशों में इसका औद्योगिक कारखाना में उपयोग किया जाता है।

(६) यहा के निवासी शारीरिक दृष्टि से मजबूत होते है किन्तु सभ्यता के माने में पिछड़े है। खाद्य पदार्थों की कमी और कच्चे माल की कठिनाई

इनके विकास में ऐसे रोड़े है जो इनको आर्थिक व सामाजिक क्षेत्रों में सब तरफ आगे बढ़ने से रोकते है। ऐसी हालत में यहा के लोग निम्न भौतिक सुख और क्षीण सामाजिक व्यवस्था से ही प्रसन्न रहते है।

(च) सतत कठिनाईयो वाला प्रदेश (Regions of Lasting Difficulties)

इन प्रदेशो में ठडे और गरम मरुस्थल, विपुवत रेखीयवन प्रदेश, अमेजन और कांगो के भीतरी भाग और पूर्वी द्वीप समूह तथा पश्चिमी अफ्रीका के गायना कोस्ट के कुछ भाग सम्मिलित है। इन प्रदेशो में भौगोलिक शक्तियाँ निरन्तर लोगो की आशाओ और प्रयत्नो को विफल करती रहती है। ऐसी हालत में लोग बडी कठिनाई से अपना काम चला पाते है। उनका जीवन युद्ध में, और बडा कठिन और भयकर होना है उनके आर्थिक जीवन की कहानी उनके त्याग दुःख और उत्सर्ग पूर्ण जीवन की कहानी है। अभी ये प्रदेश आर्थिक दृष्टि से बहुत ही गिरे हुए है लेकिन जहां पर धातुएँ पाई जाती है–जैसे यूकान मे सोना, स्पिटवर्जन द्वीप में कोयला, मेकेन्जी घाटी में तेल मिलता है–वहा हालत कुछ अच्छी है। कई प्रदेशो को आर्थिक दबाव के कारण हजारो कठिनाइयो का सामना कर साफ किया गया लेकिन जब कार्य शक्ति कम हो गई तो वे जल्दी ही आस पास के प्रभाव के कारण दब गये। इस कारण इन प्रदेशों में स्थाई आबादी और सुगठित आर्थिक दशा अब तक भी सभव नही हो पाई है। यहां के प्राकृतिक साधन बहुत ही निम्न कोटि के है और सामान्यत एक ही प्रकार के पाये जाते है साधारणत यहाँ के साधन अभी तक उपयोग में नही लाये गये है क्योंकि यहा की विषम जलवायु इसमें बाधक भी होती है। ठडे रेगिस्तानों में, भूमि हमेशा बर्फ से पटी रहती है। अत यहा की भूमि बिलकुल बजर है और जीवन निर्वाह के योग्य नही है। समुद्र अवश्य इस माने में धनी है और बहुत ही बडी तादाद में मछलियां प्रदान करते हैं। इनके अलावा चिड़िया, रीछ और लोमडिया बहुत होती है। किनारो पर ग्रीष्म की मौसम में बर्फ टूट जाता है इस कारण कुछ घास उग आती है और उस पर रैनडियर निर्वाह करते है। यहा के निवासी घुमक्कड़ और शिकारी होते है जो अधिकाश रूप में जानवरो मछलियो और चिड़ियों पर निर्वाह करते है

गर्म रेगिस्तानो में वर्षा का अभाव तथा रात दिन और ग्रीष्म व सर्दी के तापक्रम में अन्तर एक विशेष प्रकार की वनस्पति तथा पशु जीवन को जन्म देता है। शुष्क घास के मैदानों पर भेड़ बकरियां निर्वाह करती हैं। ऊँट यहा के आवागमन का मुख्य साधन है। ठडे रेगिस्तानों के विपरीत यहा पर मूल खाद्य पदार्थ व कच्चा माल वनास्पतिक साधनो से प्राप्त किया जाता है।

तृतीय अगरी तथा निम्न प्रदेशों में वर्षा और तापक्रम दोनों ऊँचे रहते हैं जो वातावरण को बहुत ही क्रूर बना देते हैं। क्रूर जलवायु के फलस्वरूप यहाँ के लोग कद में छोटे और मानसिक रूप से अविकसित रहते हैं। इन प्रदेशों के मुख्य लक्षण ये हैं:—

(१) प्राकृतिक साधनों की कमी और समानता लोगों के लिए सन्तोष प्रद नहीं होती

(२) प्राकृतिक दशाएँ निरन्तर आर्थिक विकास में अड़चनें पैदा करती हैं।

(३) शक्ति के साधनों की कमी होने से औद्योगिक उन्नति संभव नहीं होती।

(४) यहां ऐसे कोई साधन बच नहीं रहते जिनका व्यापारिक दृष्टि से उपयोग किया जा सके। जहां कहीं बच रहते हैं वे इतने निम्न कोटि के होते हैं उनसे बहुत कम लाभ होता है।

(५) यहां की जीवन दशाएँ इतनी निकृष्ट और भयकर है कि यहाँ किसी प्रकार की उन्नति सम्भव नहीं हो पाती। उपनिवेश बसाने वाले भी यहां से पीछे हटते हैं। इस कारण ये प्रदेश संसार के सब से पिछड़े हुए भाग हैं।

इक्कीसवाँ अध्याय

जलवायु खंड

(Climatic Regions)

जलवायु के मुख्य अंगों (वायु, ताप, वर्षा आदि) में स्थान२ पर अन्तर पड़ जाने के कारण संसार में अनेक प्रकार की जलवायु पाई जाती है। अतः इसी जलवायु के आधार पर पृथ्वी के कई विभाग किये गये हैं। ये विभाग अधिकतर ताप कटिबन्धों में पड़ने वाले समुद्र के प्रभावों को ध्यान में रखते हुए किये गये हैं इसलिये स्थल और जल के प्रभावों के पारस्परिक समागम से ही पृथ्वी के जलवायु सम्बन्धी विभाग निर्धारित किये गये हैं। इन विभागों के नाम उन देशों या स्थानों के नाम पर रखे गये हैं जिनमें अधिक से अधिक अंश तक किसी एक विशेष प्रकार की जलवायु की विशेषतायें पाई जाती हैं।

उष्ण कटिबन्ध में जलवायु के विभाग सूर्य के ताप पर निर्भर हैं। इसलिये वहां इनका निश्चय करने के लिये भूमध्य रेखा से दूरी और स्थल की प्रधानता का ध्यान रखा गया है।

शीतोष्ण कटिबन्ध की जलवायु पर समुद्र का प्रभाव अधिक है और चूंकि समुद्र का प्रभाव पवन पर तथा स्थल और समुद्र की पारस्परिक दूरी पर निर्भर है इसलिये इस कटिबन्ध के तीन खंड कर लिये गये हैं (१) पश्चिमी तट के देश; (२) मध्यवर्ती देश और (३) पूर्वी तट के देश।

शीत कटिबन्ध में जलवायु के विभागों का निश्चय करने के लिये बरफ की मात्रा का ध्यान रखा जाता है। इस कटिबन्ध में एक वह भाग है जहां बर्फ कभी नहीं पिघलती और दूसरा वह भाग है जहां गर्मी की ऋतु में थोड़े समय के लिये बर्फ पिघल जाती है।

अक्षांश
पश्चिमी तट
अन्तः भाग
पूर्वी तट
टुण्ड्रा प्रदेश
उत्तरी वन प्रदेश
प॰ तटीय शीत प्रदेश
अन्तः शीत प्रदेश
पू॰ तटीय शीत प्रदेश
भूमध्य सागरीय प्रदेश
अन्तः शीतोष्ण प्रदेश
पू॰ तटीय शीतोष्ण प्रदेश (चीन खण्ड)
उष्ण मरु प्रदेश
उष्ण अन्तः प्रदेश (सूडान खण्ड)
मानसून प्रदेश
विषुवत रेखीय प्रदेश

चित्र ११५—पृथ्वी के जलवायु सम्बन्धी विभाग

तृतीय जंगलों तथा निम्न प्रदेशों में वर्षा और तापक्रम दोनों ऊँचे रहते हैं जो वातावरण को बहुत ही क्रूर बना देते हैं। क्रूर जलवायु के फलस्वरूप यहां के लोग कद में छोटे और मानसिक रूप से अविकसित रहते हैं। इन प्रदेशों के मुख्य लक्षण ये हैं।—

(१) प्राकृतिक साधनों की कमी और समानता लोगों के लिए सन्तोष प्रद नहीं होती

(२) प्राकृतिक दशाएं निरन्तर आर्थिक विकास में अड़चने पैदा करती हैं।

(३) शक्ति के साधनों की कमी होने से औद्योगिक उन्नति सम्भव नहीं होती।

(४) यहां ऐसे कोई साधन बच नहीं रहते जिनका व्यापारिक दृष्टि से उपयोग किया जा सके। जहां कहीं बच रहते हैं वे इतने निम्न कोटि के होते हैं उनसे बहुत कम लाभ होता है।

(५) यहां की जीवन दशाएँ इतनी निकृष्ट और भयकर हैं कि यहाँ किसी प्रकार की उन्नति सम्भव नहीं हो पाती। उपनिवेश बसाने वाले भी यहां से पीछे हटते हैं। इस कारण ये प्रदेश संसार के सब से पिछड़े हुए भाग हैं।

इक्कीसवाँ अध्याय

जलवायु खंड

(Climatic Regions)

जलवायु के मुख्य अंगों (वायु, ताप, वर्षा आदि) में स्थान२ पर अन्तर पड़ जाने के कारण संसार में अनेक प्रकार की जलवायु पाई जाती है। अतः इसी जलवायु के आधार पर पृथ्वी के कई विभाग किये गये हैं। ये विभाग अधिकतर ताप कटिबन्धों में पड़ने वाले समुद्र के प्रभावों को ध्यान में रखते हुए किये गये हैं इसलिये स्थल और जल के प्रभावों के पारस्परिक सम्बन्ध से ही पृथ्वी के जलवायु सम्बन्धी विभाग निर्धारित किये गये हैं। इन विभागों के नाम उन देशों या स्थानों के नाम पर रखे गये हैं जिनमें अधिक से अधिक अंश तक किसी एक विशेष प्रकार की जलवायु की विशेषतायें पाई जाती हैं।

उष्ण कटिबन्ध में जलवायु के विभाग सूर्य के ताप पर निर्भर है। इसलिये वहाँ इनका निश्चय करने के लिये भूमध्य रेखा से दूरी और स्थल की प्रधानता का ध्यान रखा गया है।

शीतोष्ण कटिबन्ध की जलवायु पर समुद्र का प्रभाव अधिक है और चूँकि समुद्र का प्रभाव पवन पर तथा स्थल और समुद्र की पारस्परिक दूरी पर निर्भर है इसलिये इस कटिबन्ध के तीन खंड कर लिये गये हैं (१) पश्चिमी तट के देश; (२) मध्यवर्ती देश और (३) पूर्वी तट के देश।

शीत कटिबन्ध में जलवायु के विभागों का निश्चय करने के लिये बरफ की मात्रा का ध्यान रखा जाता है। इस कटिबन्ध में एक वह भाग है, जहाँ बर्फ कभी नहीं पिघलती और दूसरा वह भाग है जहाँ गर्मी की ऋतु में थोड़े समय के लिये बर्फ पिघल जाती है।

अक्षांश
पश्चिमी तट
अन्तः भाग
पूर्वी तट
ध्रुव प्रदेश
बर्फीले प्रदेश
प० तटीय शीत प्रदेश
अन्तः शीत प्रदेश
पू० तटीय शीत प्रदेश
भूमध्य सागरीय प्रदेश
अन्तः शीतोष्ण प्रदेश
पू० तटीय शीतोष्ण प्रदेश (चीन खण्ड)
उष्ण मरु प्रदेश
उष्ण अन्तः प्रदेश (सूडान खण्ड)
मानसून प्रदेश
विषुवत रेखीय प्रदेश

चित्र ११५—पृथ्वी के जलवायु सम्बन्धी विभाग

(क) उष्ण कटिबन्धीय जलवायु

(Tropical Climates)

उष्ण कटिबन्धीय और अर्द्ध उष्ण कटिबन्धीय (Sub-Tropics) भूभागों का जलवायु वर्ष भर ही लगभग समान रहता है और थोड़े बहुत जो भी परिवर्तन होते हैं (केवल उष्ण कटिबन्धीय बवण्डरों को छोड़ कर) वे भी निश्चित अन्तर से ही होते हैं। ये भाग विषुवत् रेखा के अत्यन्त निकटवर्ती हैं अतः अधिक गरम रहते हैं। शीत ऋतु साधारणतया ठंडी और ग्रीष्म ऋतु अधिक गरम होती है। इन भागों में समुद्र का प्रभाव भी अधिक पड़ता है अतः कई भूभागों की जलवायु सामुद्रिक कही जा सकती है जहाँ वार्षिक तापक्रम भेद ५° से १०° फा० तक ही रहता है। किन्तु ऊँचे पहाड़ी स्थानों में तो ५०° फा० से भी कम तापक्रम पाया जाता है। वैसे सभी स्थानों का दैनिक तापक्रम ७५° फा० से १००° फा० तक रहना तो साधारण सी बात है। कई स्थानों पर दैनिक औसत तापक्रम भेद वार्षिक औसत तापक्रम भेद से भी अधिक रहता है। इन भागों में जलवायु में अन्तर पड़ जाने का मुख्य कारण यहाँ चलने वाली हवायें और वर्षा है। अर्द्ध-उष्ण कटिबन्धीय भूभागों में जलवायु में बड़ा अन्तर पड़ जाता है, ग्रीष्म में अधिक गर्मी और शरद में अधिक सरदी पड़ती है।

उष्ण कटिबन्ध के अधिकांश भागों में व्यापारिक हवाओं का प्रभाव बहुत रहता है जो यहाँ साल भर ही निश्चित एक रूपता से चलती हैं। ये हवायें ठंडे स्थानों पर होकर आती हैं अतः इनमें वाष्प अधिक भर जाती है और जब स्थल के निकट आने पर इन्हें किसी पहाड़ को पार करने के लिये ऊँचा उठना पड़ता है तो वाष्प घनीभूत होकर वर्षा हो जाती है। इसी कारण व्यापारिक हवाओं की इस पेटी में स्थित ऊँचे पर्वतीय भागों में पूर्वी ढालों पर अत्यधिक वर्षा होती है किन्तु नीचे भाग अथवा पर्वतीय भागों के पश्चिमी ढाल शुष्क ही रह जाते हैं। यही कारण है कि दुनिया के अधिकांश मरुस्थल व्यापारिक हवाओं की पेटी में पश्चिम की ओर ही फैले हैं।

इन भागों की वर्षा में भी बहुत अन्तर हुआ करता है कहीं पर तो इतनी कम वर्षा होती है कि सफलता पूर्वक खेती भी नहीं की जा सकती और कहीं ४००" से भी अधिक वर्षा हो जाती है। सब से अधिक वर्षा ग्रीष्म ऋतु में ही होती है। केवल भूमध्य रेखा के निकटवर्ती भाग को छोड़ कर जहाँ बिजली की कड़क के साथ संवाहनिक वर्षा होती रहती है प्राय प्रति दिन ही दोपहर के बाद वर्षा हो जाती है। अर्द्ध-उष्ण कटि-

बन्धीय भागों में मानसून हवायें जलवायु पर बड़ा प्रभाव डालती हैं। मानसूनों से वर्षा तभी होती है जब वे किसी ऊँचे स्थान को पार करने के लिए ऊँची उठती हैं। यह वर्षा ग्रीष्म काल में ही अधिक होती है शीतकाल तो प्रायः सूखा ही बीतता है।

उष्ण कटिबन्धीय देशों में चक्रवातों का प्रभाव और इनसे धन-जन की हानि भी बहुत होती है। इनका जन्म भूमध्य रेखा के शान्त खण्डों(Doldrums) से होता है इनका मार्ग अधिकतर उत्तर-पश्चिम की ओर रहता है। ये केवल गरमी में ही भीतरी देशों में प्रवेश करते हैं और अपना प्रभाव दिखाते हैं। ये चक्रवात शीतोष्ण कटिबंधीय चक्रवातों से कई बातों में भिन्न होते हैं। इनका क्षेत्र सीमित, तथा चाल और ढाल तेज होता है और इनसे वर्षा भी अधिक होती है किंतु ये बड़े विनाशकारी होते हैं।*

नीचे तालिका में उष्ण कटिबन्धों में स्थित भिन्न२ अक्षांशों पर पाये जाने वाले सर्वोच्च और सर्वन्यून तापक्रम, वर्षा तथा आर्द्रता की मात्रा बतलाई गई है ¶.—

उत्तरी और दक्षिणी अक्षांश	सर्व्वोच्च तापक्रम	सर्वन्यून तापक्रम (फा० में)	सापेक्ष (प्रतिशत)	वर्षा (इंचों में)
०° –१०°	९७°	६५°	५२%	६८"
१०° –२०°	९९°	६५°	४० „	४०"
२०° –३०°	१०२°	४५°	३४ „	२५"
३०° –४०°	९८°	२७°	४० „	२४"

उष्ण कटिबन्ध में निम्नलिखित जलवायु प्रदेश मिलते हैं.—

(१) भूमध्य रेखावर्ती प्रदेश

(२) सूडान जलवायु प्रदेश

(३) मानसून जलवायु प्रदेश

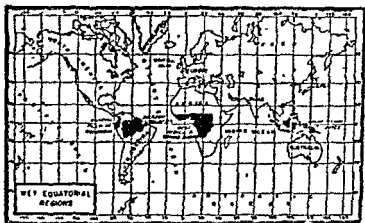
(४) गर्म मरुस्थली प्रदेश

(१) भूमध्यरेखावर्ती प्रदेश (Equatoral Regions)

ऐसे प्रदेश अधिकांश पृथ्वी के उस भाग में पाये जाते हैं जो भूमध्यरेखा के ५°उत्तर और ५° दक्षिण के बीच में स्थित है। इस प्रदेश में

* देखिये P. Lake: Physical Geog

¶ देखिये C. E. Brooks: Climate P. 115.

अमेजन और कांगो नदी की घाटियाँ, उत्तरी गायनालैंड; पूर्वी द्वीप समूह मलाया और उत्तरी आस्ट्रेलिया का कुछ भाग सम्मिलित हैं।

चित्र ११६—विषुवत रेखीय प्रदेश

यहाँ साल भर ही तापक्रम विशेष रहता है क्योंकि सूर्य लगभग नित्य ही सिर के ऊपर चमकता है। परन्तु बादल भी प्रतिदिन छाये रहते हैं और वर्षा भी नित्य ही प्रचुर मात्रा में हो जाती है अतः इससे तापक्रम बहुत नहीं बढ़ने पाता और परिणामतः अधिकतम तापक्रम ८०° और न्यून तापक्रम ७८° फा० तक रहता है। वार्षिक तापक्रम भेद कभी २ तो ५° से भी कम हो जाता है। परन्तु दिन और रात के तापक्रम में वार्षिक तापक्रम भेद की तुलना में अधिक अन्तर रहता है फिर भी २०° फा० से अधिक यह अन्तर नहीं होता।

इस कारण ऋतुओं में कोई विभिन्नता नहीं रहती। फलतः यहाँ का दिन ग्रीष्म ऋतु और रात जाड़े की ऋतु समझी जा सकती है। इस भाग में १२ घंटे की रात होती है। गोधूलि सूर्य की लम्बाकार किरणों के कारण अधिक समय तक नहीं रहती। चूंकि सूर्य की सीधी किरणें कर्क और मकर रेखाओं के बीच में साल में एक चक्कर लगाती है अतः बीच के अक्षांशों पर साल में दो बार सूर्य की किरणें बिलकुल सीधी पड़ती हैं अतः वर्ष में दो बार अधिकतम और न्यूनतम तापक्रम होता है। यहाँ पवन बहुत कम चलती है और जो भी चलती है वह पृथ्वी के धरातल के समानान्तर नहीं चलती किंतु सदैव ऊपर से नीचे की ओर चला करती है।

वर्षा भी प्रायः साल भर ही होती रहती है। चूंकि इस भाग की वर्षा भूमि की लम्बाकार किरणों पर निर्भर रहती है अतः साल में दो-

बार अधिक और दो बार कम वर्षा होती है। इन प्रदेशों में बसंत और शरद सम्पातों में अधिक वर्षा होती है किंतु जून और दिसम्बर में (जब सूर्य भूमध्य रेखा से दूर रहता है) वर्षा कम हो जाती है।

यद्यपि सवेरे के समय आकाश स्वच्छ और निर्मल रहता है किंतु सूर्य की ऊंचाई बढ़ने के साथ गर्मी भी बढ़ती जाती है। प्रायः प्रतिदिन ही दोपहर के पश्चात् यह गर्म हवा पृथ्वी के धरातल से ऊपर उठती रहती है और ऊंचाई पर पहुंच कर ठंडी हो जाने के कारण मूसलाधार संवहनिक वर्षा कर देती है। बिजली की कड़कड़ाहट और तेज तूफानों के साथ आई हुई यह वर्षा थोड़े ही समय के लिये ठहरती है। आकाश में बादलों की मात्रा भी अत्यधिक रहती है। लगभग ६० प्रतिशत दिनों में बादल छाये रहते है। हवा में सापेक्षिक आर्द्रता भी ८० प्रतिशत तक रहती है। वर्षा का वार्षिक औसत ८०" से १००" तक होती है। बहुत से स्थानों में तो वर्षा इससे भी अधिक हो जाती है।

इस प्रकार यहाँ का जलवायु गर्म, तर और अस्वास्थ्यकर है अतः इन भागों में मनुष्य किसी भी प्रकार की उन्नति नहीं कर सकता है इसी कारण इन प्रदेशों को निरुत्साह अथवा क्षीणकारण प्रदेश (Regions of Debilitation) कहते हैं।

नीचे की तालिका में इस जलवायु प्रदेश के कुछ स्थानों के तापक्रम और वर्षा संबंधी आंकड़े प्रस्तुत किये गये है —

तापक्रम (फारेनहीट में)

स्थान	ऊंचाई	ज.	फ.	मा	अ.	म	जू	जु.	अ.	सि.	अ.	न	दि.	वार्षिक औसत	तापक्रम भेद
१. पारा (द० अमेरिका)	३३'	७८	७७	७८	७८	७९	७९	७८	७९	७९	७९	८०	७९	७८	२.७°
२. लैगोस (अफ्रीका)	२५'	८०	८१	८२	८१	८०	७९	७६	७७	७७	७८	८०	८०	७९	६°
३ बटाविया (पूर्वी द्वीप)	६६'	७८	७८	७९	७९	८०	७९	७९	७९	८०	८०	७९	७८	७९	२°
४. सिंगापुर (मलाया)	१०'	७८	७९	८०	८१	८१.५	८१	८१	८१	८०	८०	७९	७९	८०	३.२°

इस प्रदेश की जलवायु गर्मी में अधिक गरम और तर तथा सर्दी में शुष्क और गरम होती है। नीचे की तालिका में कुछ मुख्य स्थानों के जलवायु-सूचक अंक दिये गये हैं—

तापक्रम (फा०)

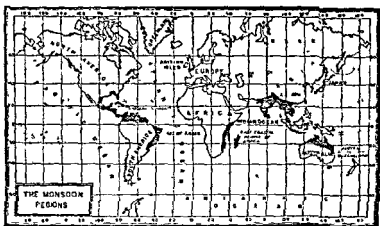
स्थान	ऊंचाई	ज	फ.	मा.	अ.	म	जू.	जु.	अ	सि	अ	न.	दि.	वार्षिक औसत	तापक्रम में द
(अफ्रीका)	८२०	७१	७४	८३	९२	९४	९४	८९	८६	८९	८६	८१	७१	८४	२३°
(,,)	४४७०	७१	७०	८६	६६	६१	५७	५७	६२	७१	७१	७२	६२	६६	१५°
ओ (द० अ)	९८'	८१	८१	८१	८०	७८	७७	७५	७६	७६	७६	८०	८१	७६	५°
टिर्न (आ०)	७००'	८७	८६	८४	८०	७५	७०	६६	७३	८६	८६	८८	८६	८०.४	१६.५°

वर्षा (इंचों में)

	ज	फ.	मा.	अ.	म	जू.	जु.	अ	सि	अ	न.	दि.	वार्षिक औसत
	०,	०	०.१	०	०.३	०.६	३.५	२.८	१.४	०.४	०	०	९०
	५.६	३.१	२.८	०.८	०.२	०.१	०	०.१	०.६	१.०	३.३	५.१	२३.७"
	३.०	३.४	६.६	१०.८	१२.५	१३.६	१४.०	७.७	३.४	१.१	०.६	१.३	७६.६"
	६.१	६.७	५.०	१.०	०.२	०.३	०.१	०.१	०.३	०.८	१.२	४.१	२६.६"

मानसून जलवायु प्रदेश (Monsoon Regions)

मानसून जलवायु वाले प्रधान देश भारतवर्ष, चीन और इण्डोचीन हैं किन्तु इन देशों के अतिरिक्त दक्षिणी अमेरीका के उत्तरी-पूर्वी भाग (ब्राजील), मध्य अमेरीका और पश्चिमी द्वीप समूह, पूर्वी अफ्रीका का एबीसीनिया और तटीय प्रदेश मैडागास्कर तथा आस्ट्रेलिया के

उत्तरी पश्चिमी भाग भी सम्मिलित किये जाते है । ये सब देश गर्म देशो की मानसूनी जलवायु के प्रदेश है जहाँ गरमी में तीव्र गरमी पडने के साथ २ वर्षा भी पर्याप्त हो जाती है किन्तु सर्दीयाँ ठडी और शुष्क निकलती है ।

चित्र ११८—मानसूनी जलवायु प्रदेश

हवाओ और वर्षा के आधार पर उत्तरी चीन, कोरिया और जापान को भी इसी जलवायु प्रदेश में सम्मिलित किया जाता है परन्तु यहाँ सरदी की ऋतु अधिक ठडी होती है और प्राय वर्फ पडा करती है अत. इन प्रदेशो को शीतोष्ण मानसून वाले प्रदेश कहते है ।

जलवायु के दृष्टिकोण से मानसूनवाले देश सूडानी देशो के बहुत ही निकटवर्ती समानान्तर ठहरते है । दोनो प्रदेशो मे ग्रीष्म और शीत दो ही ऋतुएँ होती है और दोनो ही में ग्रीष्म काल में ही वर्षा होती है परन्तु इन दोनो में प्रधान अन्तर वर्षा के परिमाण मे हवाओ की व्यवस्था में है जिसके कारण वर्षा होती है । मानसूनी प्रदेशो में ग्रीष्म में समुद्र से दूर के स्थानो मे तापक्रम १०°फा० से भी अधिक हो जाता है किन्तु तटीय स्थानो में ७५°-८०° फा० के लगभग होता है । गर्मी और जाडे के तापक्रम में अधिक अन्तर नही होता । तटीय स्थानों में यह अन्तर १०°-१५° फा० और मध्य के स्थानो में ३०°-३५° फा० तक होता है ।

यह प्रदेश मानसूनी हवाओं के प्रभाव में रहते है जो वर्ष के ६ महीने समुद्र से स्थल की ओर और दूसरे ६ महीने इसके विपरीत दिशा में चलती है । इन हवाओं से वर्षा तभी होती है जब ये किसी पर्वत को पार करते

इस प्रदेश की जलवायु गर्मी में अधिक गरम और तर तथा सर्दी में शुष्क और गरम होती है। नीचे की तालिका में कुछ मुख्य स्थानों के जलवायु-सूचक अंक दिये गये हैं।—

तापक्रम (फा०)

स्थान	ऊंचाई	ज.	फ.	मा.	अ.	म.	जू.	जु.	अ.	सि	अ.	न	दि.	वार्षिक औसत	तापक्रम भेद
१. टिम्बकटू (अफ्रीका)	८२०	७१	७४	८३	९२	९८	९४	८९	८६	८९	८६	८१	७१	८४	२३°
२. बुलावेयो („)	४४७०	७१	७०	८६	६६	६१	५७	५७	६२	७१	७१	७२	६२	६६	१५°
३. परनाम्बूको (द० अ)	९८'	८१	८१	८१	८०	७८	७७	७५	७६	७६	७६	८०	८१	७६	५°
४. डेरी वार्विन (आ०)	७००'	८७	८६	८४	८०	७५	७०	६९	७३	८६	८६	८८	८९	८०.४	१६.७°

वर्षा (इंचों में)

स्थान	ज.	फ.	मा.	अ.	म.	जू.	जु.	अ.	सि	अ.	न	दि.	वार्षिक
टिम्बकटू	०	०	०.१	०	०.३	०.६	३.५	२.८	१.४	०.४	०	०	९.०
बुलावेयो	५.९	३.१	२.८	०.८	०.२	०.१	०	०.१	०.६	१.०	३.३	५.१	२३.७"
परनाम्बूको	३.०	३.४	६.६	१०.८	१२.५	१३.६	१४.०	७.७	३.४	१.१	०.६	१.२	७६.९"
डेरीवार्विन	६.१	६.७	५.०	१.०	०.२	०.३	०.१	०.१	०.३	०.५	१.२	४.१	२६.६"

३. मानसून जलवायु प्रदेश (Monsoon Regions)

मानसून जलवायु वाले प्रधान देश भारतवर्ष, चीन और इण्डोचीन हैं किन्तु इन देशों के अतिरिक्त दक्षिणी अमेरीका के उत्तरी-पूर्वी भाग (ब्राजील), मध्य अमेरीका और पश्चिमी द्वीप समूह, पूर्वी अफ्रीका का पर्वतीय और तटीय प्रदेश मैडागास्कर तथा आस्ट्रेलिया के

इस प्रदेश की जलवायु गर्मी में अधिक गरम और तर तथा सर्दी में शुष्क और गरम होती है। नीचे की तालिका में कुछ मुख्य स्थानों के जलवायु-सूचक अंक दिये गये हैं,—

तापक्रम (फा०)

स्थान	ऊंचाई	ज.	फ.	मा.	अ.	म.	जू.	जु.	अ.	सि	अ.	न.	दि	वार्षिक औसत	तापक्रम भेद
१. टिम्बकटू (अफ्रीका)	८२०'	७१	७८	८३	९२	९८	९४	८९	८६	८९	८९	८१	७१	८४	२३°
२. बुलावेयो (")	४४७०'	७१	७०	८६	६६	६१	५७	५७	६२	७१	७१	७२	६२	६६	१५°
३. परनाम्बूको (द० अ)	९८'	८१	८१	८१	८०	७८	७७	७५	७६	७९	७९	८०	८१	७९	५°
४. डेली वाटर्स (आ०)	७००'	८७	८६	८४	८०	७५	७०	६९	७३	८१	८६	८८	८९	८०.४	१९.७°

वर्षा (इंचों में)

स्थान	ज.	फ.	मा.	अ.	म.	जू.	जु.	अ.	सि	अ.	न.	दि	वार्षिक
१.	०	०	०.१	०	०.३	०.९	३.५	२.८	१.८	०.४	०	०	९.०"
२.	५.९	३.१	२.८	०.८	०.२	०.१	०	०.१	०.६	१.०	३.३	५.१	२३.७"
३.	३.०	३.४	६.६	१०.८	१२.५	१३.९	१४.०	७.७	३.४	१.१	०.९	१.३	७९.९"
४.	[illegible]	[illegible]	५.०	[illegible]	[illegible]	०.३	०.१	०.१	०.३	०.८	१.२	४.१	२६.९"

वर्षा (इन्चो में)

बम्बई	०·१	०	०·१	०	०·७	२०·६	२७·३	१६·०	११·८	२·४	०·४	०	७१·४"
मद्रास	१·१	०·३	०·३	०·६	१·८	२·०	३·८	४·५	४·६	११·२	१३·६	५·४	४६·६"
कलकत्ता	०·४	१·१	१·४	२·०	५·०	११·२	१२·१	११·५	९·०	४·३	०·५	०·२	५८·८"
हांगकांग	१·४	१·१	२·६	५·५	१०·२	१५·१	११·४	१४·०	११·५	४·५	१·६	१·३	८०·१
डारविन	१५·३	१३·०	६·७	४·५	०·२	०·२	०·१	०·१	०·५	२·१	५·२	१०·३	६१·७"

(४) गर्म मरुस्थलीय प्रदेश (Hot Desert Regions)

यह प्रदेश उष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों के पश्चिमी भागों में स्थित हैं। ये पूर्व की ओर से आनेवाली व्यापारिक हवाओं की पटी में पड़ते हैं। इन प्रदेशों के अन्तर्गत एशिया में थार, अरब, ईरान का दश्ते-कबीर, अफ्रीका में सहारा और कालाहारी, दक्षिणी अमेरिका में अटकामा, उत्तरी अमेरिका में कोलोराडो और आस्ट्रेलिया में विक्टोरिया मरुस्थल है—ये सभी कर्क और मकर रेखाओं पर पाये जाते हैं।

यह प्रदेश व्यापारिक हवाओं के क्षेत्र में पड़ते हैं। पूर्व से आने वाली व्यापारिक हवाएँ पूर्वी किनारों पर तो पर्याप्त वर्षा कर देती हैं किन्तु पश्चिमी भागों की ओर पहुँचते२ यह शुष्क हो जाती हैं। ये प्रदेश अधिकांशतः उष्ण कटिबन्धीय अधिक दबाव वाले भागों में पड़ते हैं अतः यहाँ हवायें विषुवत् रेखीय प्रदेशों के विपरीत ऊपर से नीचे की ओर उतरती हैं अतः यह गरम हो जाती हैं और वाष्पीकरण होने लगता है जिससे धरातल की शुष्कता बढ़ जाती है और कालान्तर में जाकर मरुस्थलीय दशा हो जाती है। इन भागों में वर्षा की मात्रा से भी २० गुना वाष्पीकरण होता है। वर्षा बहुत ही कम होती है। सदैव आकाश मेघ-रहित होते हैं किन्तु कभी२ तो बड़ी तेज बिजली की चमक और गड़गड़ाहट के एकदम तेजी से कुछ वर्षा आ जाती है जिससे घाटियों में बाढ़ आजाती है किन्तु ऐसी क्षुद्र वर्षा एक आध घंटे तक ही रहती है। कुल वर्षा का औसत ५" से भी कम होता है।

निमित ऊँची उठती है यह वर्षा प्राय पार्वत्य वर्षा होती है ।* अधिकाश वर्षा ग्रीष्म काल मे दक्षिणी-पश्चिमी मानसूनो मे ही होती है सरदी की ऋतु प्राय कुछ भागो को छोड कर शुष्क ही रहता है । वर्षा का वार्षिक औसत ८०" है किन्तु ससार भर में सब से अधिक वर्षा इस प्रकार के जलवायु वाले देश मे ही होती है । इसके साथ ही साथ यहाँ की वर्षा में अनिश्चितता भी इतनी अधिक रहती है कि कभी तो बहुत ही अधिक पानी बरस जाता है और कभी बडेर दुर्भिक्ष पड़ जाते है ।

इस प्रकार मानसून प्रदेश की मुख्य विशेषता यही है कि यहा गरमी मे अधिक गरमी और वर्षा तथा सरदी मे ठड और शुष्कता रहती है । वर्षा काल का निश्चित महीनो मे होना ही इस जलवायु की प्रधान विशेषता है ।

नीचे की तालिका मे मानसूनी प्रदेश के कुछ स्थानो का तापक्रम और वर्षा के अक दिये गये है —

तापक्रम (फा०)

	ऊँचाई	ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जू०	जु०	अ०	सि०	अ०	न०	दि०	वार्षिक औसत	तापभेद
बम्बई (भारत)	३७'	७५	७५	७८	८७	८५	८२	७६	७६	७९	८१	७६	७६	८०°	१०°
मद्रास ,,	२२'	७५	७७	८०	८४	८६	८८	८६	८५	८४	८१	८०	७६	८२°	१३°
कलकत्ता ,,	२१'	६५	७०	८०	८५	८६	८५	८३	८२	८३	८०	७२	६५	७८	२१°
हागकाग (चीन)	१०८'	६०	५८	६३	७०	७७	८१	८८	७६	८०	७६	६६	६३	७२°	२४°
डारविन (आस्ट्रेलिया)	६७'	८८	८३	८४	८८	८२	७६	७७	७६	८३	८५	८६	८४	८४°	९°

* इन प्रदेशो में सरदी की वर्षा प्राय चक्रवात की प्रतिक्रिया द्वारा ही होती है । ये चक्रवर्ती तूफान पश्चिमी द्वीप समूह में हरीकेन (Hurricane), चीन सागर में टाइफून (Typhoon) फिलीपाइन द्वीपो में बागोज (Baguious) तथा उत्तरी पश्चिमी आस्ट्रेलिया में विली विली (willy willies) कहलाते है ।

वर्षा (इन्चों मे)

बम्बई	०१	०	०१	०	०७	२०·६	२७ ३	१६·०	११ ८	२ ४	०·४	०	७६ ४"
मद्रास	११	०·३	०·३	०·६	१८	२०	३ ८	४ ५	४·६	११·२	१३·६	५ ४	४६·६"
कलकत्ता	०४	१·१	१४	२·०	५·०	११·२	१२·१	११ ५	६ ०	४ ३	० ५	० २	५८ ८"
हागकाग	१·४	११	२६	५·५	१०·२	१५ १	११४	१४·०	११ ५	४ ५	१ ६	१ ३	८० १
डारविन	१५ ३	१३०	६·७	४५	०·२	०२	०·१	० १	० ५	२ १	५ २	१० ३	६१ ७"

(४) गर्म मरुस्थलीय प्रदेश (Hot Desert Regions)

यह प्रदेश उष्ण कटिबन्धीय प्रदेशो के पश्चिमी भागो में स्थित हैं। ये पूर्व की ओर से आनेवाली व्यापारिक हवाओ की पेटी मे पड़ते हैं। इन प्रदेशो के अन्तर्गत एशिया में थार, अरब, ईरान का दस्त-कबीर, अफ्रीका मे सहारा और कालाहारी, दक्षिणी अमेरिका में अटकामा, उत्तरी अमेरिका में कोलोराडो और आस्ट्रेलिया में विक्टोरिया मरुस्थल है—ये सभी कर्क और मकर रेखाओ पर पाये जाते हैं।

यह प्रदेश व्यापारिक हवाओ के क्षेत्र मे पड़ते हैं। पूर्व मे आने वाली व्यापारिक हवाएँ पूर्वी किनारो पर तो पर्याप्त वर्षा कर देती है किंतु पश्चिमी भागो की ओर पहुँचते२ यह शुष्क हो जाती हैं। ये प्रदेश अधिकाशत उष्ण कटिबन्धीय अधिक दबाव वाले भागो में पड़ते हैं अत यहाँ हवायें विषुवत् रेखीय प्रदेशो के विपरीत ऊपर से नीचे की ओर उतरती है अत वह गरम हो जाती है और वाष्पीकरण होने लगता है जिससे धरातल की शुष्कता बढ जाती है और कालान्तर मे जाकर मरुस्थलीय दशा हो जाती हैं। इन भागो में वर्षा की मात्रा मे भी २० गुना वाष्पीकरण होता है। वर्षा बहुत ही कम होती है। सदैव आकाश मेघ-रहित होते हैं किंतु कभी२ तो बड़ी तेज बिजली की चमक और गड़गड़ाहट के साथ एकदम तेजी से कुछ वर्षा आ जाती हैं जिससे घाटियो मे बाढ़ आजाती है किंतु ऐसी क्षुद्र वर्षा एक आध घंटे तक ही रहतीहै। वार्षिक वर्षा का औसत ५" से भी कम होता है।

आकाश स्वच्छ रहने और वायु के शुष्क होने के कारण सूर्य से प्राप्त गर्मी शीघ्र ही वायुमंडल को उत्तप्त कर देती है। गर्मी के दिनों और दिन के

चित्र ११६—गर्म मरुस्थलीय प्रदेश

समय तो तापक्रम १००° फा० से भी अधिक हो जाता है और रात्रि के समय तापक्रम हिमांक बिंदु से भी नीचे हो जाता है। सहारा में सबसे अधिक तापक्रम ट्रिपोली से लगभग २५ मील दूर दक्षिण में अजीजिया (Azizia) में १३६·४° फा० पाया गया है। इसी प्रकार कैलीफोर्निया में भी मृत्यु की घाटी (Death Valley) में १३४° फा० का तापक्रम पाया गया है। इस प्रकार यहाँ दिन में तो अत्यधिक गरमी पड़ती है किन्तु दोपहर के पश्चात् विसर्जन क्रिया के द्वारा शीघ्र ही वायु की गरमी निकल जाती है और प्रातःकाल जिस तेजी से तापक्रम में वृद्धि होती है उसी तेजी से सायंकाल में वह निम्न भी जाती है। अतः इससे न केवल मौसमी तापक्रम का प्रत्युत दैनिक तापक्रम भेद भी बहुत हो जाता है। रात के समय पाला भी पड़ता है। वार्षिक तापक्रम भेद ३०° फा० के निकट तक होता है किन्तु दैनिक तापक्रम भेद भी ७४° से ३०° फा० तक पहुँच जाता है।

प्रति दिन तीसरे पहर और संध्या समय बालूमय आंधियाँ आती हैं जिनकी गति में प्रचंडता व्याप्त रहती है और असह्य गरमी होती है। इन आंधियों को धूल-दानव (Dust Devils) कहते हैं। सिमूम नामक गर्म हवाएँ यहाँ बहुत चलती हैं जिनसे समस्त आकाश भर जाता है और सभी ओर अंधकार छा जाने के कारण कोई वस्तु दृष्टिगोचर नहीं होती।

मरुस्थल की परिस्थितियाँ-गर्मी और बालू के विस्तार और निर्जनता तथा शुष्कता-अनेक मानवीय विशेषताओं की जननी हैं। यहाँ के निवासी

निर्भय, स्वतंत्रता-प्रिय आत्म-विश्वासी, दृढ़ चरित्र और प्रमत होते हैं। मरुस्थल एकरसता (Monotony) इन लोगों को दार्शनिक बना देती है और यही कारण है कि पथ-प्रदर्शन के लिए आकाश के तारों के आवश्यक ज्ञान ने इन लोगों को उत्तम गणितज्ञ और ज्योतिषी बना दिया है।*

इन प्रदेशों की विषम जलवायु और कठिन परिस्थितियों के कारण मानवीय जीवन बड़ा ही कठोर होता है अतः ये भाग सतत कठिनाइयों वाले प्रदेश (Regions of Everlasting Difficulties) कहलाते हैं।

इन प्रदेशों की जलवायु वास्तव में महाद्वीपीय है जहाँ सदा गर्मी और शुष्क हवा का साम्राज्य रहता है तथा जहाँ दैनिक और वार्षिक तापक्रम भेद भी बहुत अधिक होता है।¶ नीचे की सारिणी में इस प्रदेश के जलवायु सम्बन्धी आँकड़े दिए गए हैं —

तापक्रम (फा० में)

स्थान	ऊंचाई	ज	फ	मा	अ	म	जू	जु	अ	सि	अ	न.	दि	वार्षिक औसत	ताप भेद
१ इंसाला (सहारा)	१२८०'	५४	५७	६६	७७	८५	९८	९८	९७	९०	८०	६८	५७	७७°	४८°
२. जकोबाबाद (थार)	१७६'	५७	६२	७४	८४	९४	९८	९५	९२	९८	७०	६७	५६	७९°	४१°
३. अदन (अरब)	९४'	७७	७६	७९	८१	८६	८९	८८	९६	८७	८२	७९	७७	८२°	१३°
४ लीमा (अटकामा)	५१८'	८१	७३	६३	७०	५६	६२	६१	६१	५१	६२	६६	७०	६७°	१३°

* देखिये A. Miller, Climatology P. 256

¶ वही पृष्ठ 257.

वर्षा (इंचों मे)

१. इसाला	०·१	०·१	० १	०·१	०·१	०·२	१·०	१ १	० ३	०	० १	० १	४"
२. अकाबाबाद	०·२	०·२	०·७	०·१	०·२	०	०	० १	० २	०	०·१	० १	२·३"
३. अदन	० ०१	०	०	०·०१	०·०१	० २	०·१	०·५	०·५	०·१	०·०१	० ०१	१ ८"
३. सीमा	०·५	१·२	०·५	०	०	०	०	०	०	०	० १	०	४·४"

(ख) शीतोष्ण कटिबन्धीय जलवायु (Temperate Zone Climate)

शीतोष्ण प्रदेशों के अन्तर्गत वे सभी क्षेत्र आ जाते हैं जो पछुआ हवाओं के मार्ग में पड़ते हैं। चूंकि ये हवायें सदैव ही निम्न अक्षांशों से उच्च अक्षांशों की ओर चलती रहती हैं अतः निरन्तर ठंडी होती रहती हैं। इनके कारण महासागरों के पूर्वी तट सदा वर्षा प्राप्त करते हैं और इनका जलवायु भी बड़ा अच्छा होता है। इन वायु प्रवाहों की गति और दिशा पर स्थानीय तापक्रम और दबाव का बड़ा प्रभाव पड़ता है। उत्तरी और दक्षिणी गोलार्धों में इस जलवायु में मौसमी परिवर्तन अधिक ध्यान देने योग्य है। इन प्रदेशों में गम्भीर हो उष्ण कटिबन्धीय प्रदेशों से भी अधिक तापक्रम भेद पाये जाते हैं। महाद्वीपों के आन्तरिक भागों में सर्दियां विशेष रूप से ठंडी और गर्मियां गरम होती हैं किन्तु पश्चिमी भागों का जलवायु समुद्र के निकट होने के कारण बड़ा मोतदिल और स्वास्थ्यवर्धक होता है जिनमें पछुआ हवाओं द्वारा पर्याप्त वर्षा हो जाती है। पूर्वी भागों में ग्रीष्मकाल में स्थल की ओर से हवायें चलने के कारण वर्षा नहीं होती और सर्दियां अधिक ठंडी तथा गर्मियां साधारण रूप से ठंडी रहती हैं।

समुद्र की निकटवर्ती स्थिति इस जलवायु पर अपना प्रभाव अमिट रूप से डालती है। गल्फस्ट्रीम और क्यूरोसिवो की गर्म धाराओं और लैब्रेडोर तथा साखालिन की ठंडी धाराओं के फलस्वरूप उनके निकटवर्ती तटों की जलवायु पर बड़ा प्रभाव पड़ता है। यही कारण है कि एक ही अक्षांशों में स्थित पश्चिमी यूरोप शीतकाल में भी अधिक ठंडा नहीं हो पाता जबकि उत्तर-पूर्वी कनाडा और लैब्रेडोर के पठार

बर्फ से जमे रहते हैं। समुद्र की ओर से चलने वाली हवाएँ जब महाद्वीपों के भीतरी भागों में पहुँचती हैं तो पश्चिमी और पूर्वी भागों की जलवायु में काफी अन्तर डाल देती हैं। उत्तरी गोलार्द्ध की अपेक्षा दक्षिणी गोलार्द्ध में जल के अधिक विस्तार के कारण तापक्रम भेद कम रहता है और इसी कारण यहां गर्मियाँ भी साधारणतया ठंडी ही होती है। उत्तरी गोलार्द्ध के जलवायु पर चक्रवातों और प्रतिचक्रवातों से सम्बन्धित अवस्थाओं का भी जलवायु पर काफी प्रभाव पड़ता है। इन्हीं के कारण मौसम बड़ा अस्थिर सा रहता है। कोहरा सदैव ही छाया रहता है किन्तु ये चक्रवात उष्णकटिबन्धीय चक्रवातों की भांति उतने विनाशकारी नहीं होते। दक्षिणी गोलार्द्ध में चक्रवातों और प्रति चक्रवातों का उतना प्रभाव नहीं पड़ता किन्तु यहाँ स्थल का विस्तार कम होने के कारण गर्जनेवाला चालीसा बेरोक टोक तीव्र गति से चलता है।

शीतोष्ण कटिबन्ध ६८° फा० वार्षिक और ५०° फा० ग्रीष्म ऋतु की समताप रेखाओं के मध्य में स्थित है और अक्षांशों के विचार से ३०° और ४५° के बीच फैला है। इस प्रदेश का विस्तार अधिक होने के कारण इसको दो श्रेणियों में विभाजित कर दिया गया है अर्थात् ३०° से ४५° तक गरम प्रदेश, जिन्हें उष्ण शीतोष्ण प्रदेश (Warm Temperate Regions) कहते हैं, और ४५° से ७०° तक ठंडे प्रदेश, जिन्हें ठंडे शीतोष्ण प्रदेश (Cool Temperate Regions) कहते हैं। इन ठंडे प्रदेशों में वर्ष भर ही पश्चिमी हवाएँ चलती हैं अतः वर्षा साल भर ही होती है तथा जलवायु भी बड़ा स्वास्थ्यकर रहता है। किंतु गर्म प्रदेशों में पश्चिमी हवायें साल के केवल ६ महीनों तक ही चलती हैं और शेष ६ महीने यह प्रदेश मध्य के उच्च भार कटिबन्ध में आजाता है जहाँ व्यापारिक हवाओं का साम्राज्य रहता है। इन दोनों प्रदेशों को क्रमशः पूर्वी और पश्चिमी भागों में विभाजित किया गया है।

उष्ण शीतोष्ण प्रदेश की जलवायु के अन्तर्गत निम्न प्रकार के जलवायु विभाग हैं :—

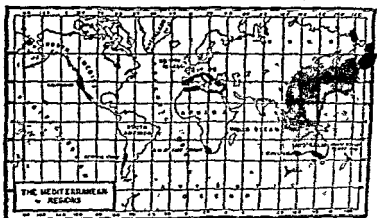
(१) भूमध्यसागरीय जलवायु (पश्चिमी प्रदेश)
(२) चीनी जलवायु (पूर्वी प्रदेश)
(३) तूरान जलवायु प्रदेश (मध्य के प्रदेश)
(४) शीतोष्ण मरुस्थलीय प्रदेश (इरानी प्रदेश)

(१) पश्चिमी उष्ण शीतोष्ण प्रदेश या भूमध्यसागरीय जलवायु के प्रदेश

(Western Warm Temperate or Mediterranean Regions)

यह जलवायु प्रदेश प्रायः ३०° से ४५° उत्तर और दक्षिणी अक्षांशों के बीच

महाद्वीपों के पश्चिमी तटों पर पाये जाते हैं। इन प्रदेशों का अधिकतर विस्तार भूमध्यसागर के निकटवर्ती देशों में है अतः इन प्रदेशों को भूमध्य सागरीय जलवायु के प्रदेश भी कहते हैं। यह प्रदेश उन देशों के बीच के परिवर्तनकारी क्षेत्र (Transition belt) हैं जिनमें उष्ण व्यापारिक हवाएँ चलती है और जो पछुवाँ हवाओं के मार्ग में पड़ते हैं। इस प्रदेश के अन्तर्गत भूमध्यसागर के निकटवर्ती देश—इटली, पूर्वी स्पेन, दक्षिणी फ्रांस, अलजेरिया, यूगोस्लेविया, यूनान, बलगेरिया, एशिया माइनर, पैलेस्टाइन तथा उत्तरी अफ्रीका के तटवर्ती भाग—और कैलीफोर्निया, मध्य चिली, दक्षिणी पश्चिमी अफ्रीका, दक्षिणी पूर्वी और दक्षिणी पश्चिमी आस्ट्रेलिया का दक्षिणी भाग और न्यूजीलैंड का उत्तरी द्वीप है।

इन प्रदेशों की दो बड़ी विशेषतायें हैं—इनका विशेष प्रकार का जलवायु और घनी जनसंख्या वाले देशों के पश्चिमी तटों पर इनकी स्थिति।

चित्र १२० भूमध्यसागरीय प्रदेश

भूमध्यसागरीय प्रदेशों की स्थिति ऐसी है कि ग्रीष्मकाल में जब वायुभार और हवा की पेटियाँ तापक्रम रेखा (Heat Equator) के साथ उत्तर या दक्षिण की ओर खिसक जाती हैं तब इन पश्चिमी पर भूभागों स्थल की ओर से सूखी व्यापारिक हवायें जाती हैं जिनके कारण यह प्रदेश पूर्णतः शुष्क रहते हैं। इस प्रकार शुष्क वायु के साथ प्रायः उच्च तापक्रम ग्रीष्मकाल को अत्यन्त उष्ण बना देता है। ग्रीष्मऋतु में तापक्रम ७०° फा० से ८०° तक बढ़ जाता है। गरमी के मौसम में आकाश स्वच्छ रहता है और वर्षा बिल्कुल नहीं होती। सर्वोच्च तापक्रम अटलांटिक महासागर से दूर अवस्थित पूर्वी भागों में पाया जाता है। ग्रीष्मकाल में दैनिक औसत तापक्रम १५° और २० फा० के लगभग तक हो जाता है।

किन्तु शीतकाल में जब सूर्य इन भूभागो से दूर चला जाता है तो ये प्रदेश महासागरो से आने वाली वाष्पपूर्ण पछुआ हवाओ के क्षेत्रो में आजाते है जिससे यहाँ काफी वर्षा हो जाती है। यह वर्षा प्राय ज़ोर से होती है। कभी२ तो कई दिनो तक अथवा घटो तक तेज बौछारें होती रहती है। किन्तु गर्जन और बिजली बिलकुल नही चमकती। चिली देश में तो बिजली की कडक उतना ही भय पैदा कर देती है जितना भूकम्प के आने से होता और केलीफोर्निया मे तो शायद ही कभी बिजली चमकती है।* शीतकाल में औसत तापक्रम ५०° के लगभग रहता है और दैनिक औसत तापक्रम १०° से १५° तक। जाडे के मौसम का कुछ गरम होने का मुख्य कारण यह है कि इस मौसम में पश्चिमी हवाएँ जाडे की सरदी को और भी कम कर देती है।

इन प्रदेशो मे, पहाडी भागो को छोड कर, सर्वत्र ही वर्ष भर में २००० घटो से कम समय के लिए सूर्य का प्रकाश नही मिलता। शीत ऋतु में कभी२ हल्का तुषार भी पडता है परन्तु ऐसा नही कि जिससे फसलें नष्ट ही हो जाय। फलो की खेती के लिए ऐसा तुषार बडा लाभदायक होता है अत यहाँ रसदार फल अधिक उत्पन्न होते है।

वर्षा का वार्षिक औसत साधारण होता है। सूखे प्रदेशो में १५-२०" और तर प्रदेशो में ३०-४०" वर्षा हो जाती है जो स्थानीय प्राकृतिक रचना पर निर्भर रहती है। यह वर्षा प्राय पार्वत्य वर्षा ही होती है। वर्षा क्षणिक किन्तु ज़ोरदार झडी के रूप में होती है। पश्चिमी भाग अधिक तर किन्तु पूर्वी भाग प्राय सूखे रहते है।

जाडे के मौसम में इन प्रदेशो में चक्रवातो के कारण उष्ण मरुस्थलो से गर्म हवायें यहाँ तक पहुँच जाती है अत यहाँ का तापक्रम कुछ ऊँचा हो जाता है। दूसरी विशेष बात यह है कि गरम होने के अतिरिक्त यह हवायें धूल से भरी रहती है। इस प्रकार के धूलमय तूफान अधिकांशत बसत ऋतु और ग्रीष्म ऋतु के आरभ मे आते है। भिन्न२ देशो में इन तूफानो के भिन्न भिन्न नाम दिए गये है-जैसे ईटली और सिसली में सिरोको (Siroco),और केलीफोर्निया मे सेंटा अना (Santa Ana)। यूरोप के कुछ भूमध्यसागरीय भागो में उत्तर की ओर से सूखी और ठडी हवाऐं भी चला करती है जिनके कारण तापक्रम कुछ नीचा हो जाता है। ऐसी शुष्क और ठडी हवाओं को फ्रास में मिस्ट्रल (Mistral) और डेलमेशिया में बोरा (Bora) कहते है।

इस प्रकार इस जलवायु की मुख्य विशेषता सूखी गरमी और आर्द्र जाडा होना है। शीत ऋतु और ग्रीष्म ऋतु में भी आकाश स्वच्छ और नीला

* देखिये Jones & Whittlesey: Economic Geography.

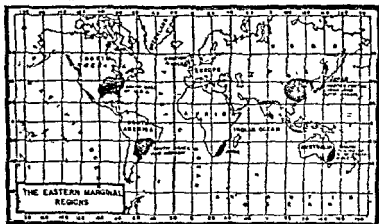
रहता है तथा सूर्य प्रकाश की बहुतायत रहती है। नीचे की तालिका में इस जलवायु सबंधी आकड़ें प्रस्तुत किये गए हैं :–

तापक्रम (फा० में)

स्थान	ऊचाई (फीटो में)	ज	फ.	मा.	अ.	म.	जू	जु.	अ.	सि.	अ.	न.		वार्षिक औसत	तापक्रम भेद
१ मार्सेलीज (फ्रांस)	२४६	४२	५५	४६	५५	६१	६८	७२	७१	६६	५८	५०	४४	५७°	२८.८°
२ रोम (इटली)	१६४	४४	४७	५१	५७	६४	७१	७७	६६	७०	६२	५२	४६	६०°	३३°
३. ऐथन्स (यूनान)	३५१	२५	४७	५२	६८	६८	७६	८१	९०	७४	३६	५७	५०	६३°	३४ २°
४. सेंफ्रांसीसको	२०७	४०	५१	५३	५४	५५	५७	५७	५२	५९	५८	५५	५१	५५°	१०°
५ केपटाऊन	४०	६९	७०	६८	६३	५९	५६	६५	५६	५७	६१	६४	६७	६२°	१४ ६°
६. एडीलेड (आ.)	१४०	७४	६४	७०	६४	५८	५३	५२	५४	५७	६२	६७	७१	६३°	२२·७°

स्थान		ज	फ.	मा.	अ.	म.	जू	जु.	अ.	सि.	अ.	न.		वार्षिक औसत
१. मार्सेलीज		१·९	१ ४	१·६	१·७	१ ९	१·०	०·१	०·१	२ ५	४ ०	३·१	२·०	२२·६"
२· रोम		६·२	२·४	२ ७	३.६	२·२	१·५	०·७	[illegible]	२ ९	४·५	५·४	३·६	३१ ७"
३· एथेन्स		२·०	१·५	१·३	०·८	०·७	० ६	० ३	०·४	०·६	१·७	३·०	२·४	१५·४"
४ सेंफ्रांसीसको		४ ८	३·६	३·३	१ ७	०·७	०·	०	०	०·३	१·०	२·६	४ ७	२२·७"
५· केपटाऊन		०·७	०·६	०·९	१·८	३ १	४·४	३·५	३·३	२·२	१ ६	१ १	०·८	२४·८
६· ऐडीलेड		०·८	०·६	१·१	१·८	२ ८	४·०	२ ६	२ ४	१·८	१·८	१·०	०·८	२०·६"

(२) चीनी जलवायु प्रदेश (China Type or Warm Temperate or *Oceanic* or *Marine Climate*)

इस प्रकार के जलवायु प्रदेश पूर्वी समुद्र तट पर लगभग उन्हीं अक्षांशों में पाये जाते हैं जिनमें पश्चिमी तटों पर भूमध्यसागर वाली जलवायु मिलती है। जलवायु के विचार से यह रूममसागरीय प्रदेश के विरुद्ध हैं किन्तु मानसूनी हवाओं के प्रदेश के अनुकूल हैं अर्थात् यहाँ गर्मी में अधिक वर्षा होती है और जाड़े की ऋतु प्राय सूखी रहती है। अन्तर केवल यह है कि मानसूनी हवाओं के प्रदेश की समानता में यहाँ गरमी कुछ कम और सरदी अधिक पड़ती है। इसी कारण इसको शीतोष्ण कटिबन्ध की मानसूनी हवाओं का प्रदेश (Regions of Temperate Monsoon Climate) कहते हैं। इस प्रकार का जलवायु मुख्यत चीन के उत्तरी और मध्यवर्ती भागों में पाया जाता है अत इसे चीन देश जैसे जलवायु का प्रदेश भी कहते हैं। इस प्रदेश के अन्तर्गत उत्तरी चीन, दक्षिणी जापान, पूर्वी संयुक्त राज्य अमेरिका, दक्षिणी पूर्वी ब्राजील, यूरेग्वे, पैरेग्वे, दक्षिणी पूर्वी अफ्रीका और दक्षिणी-पूर्वी आस्ट्रेलिया आदि देश आते हैं।

चित्र १२१—चीनी जलवायु के प्रदेश

इस प्रदेश का जलवायु विषम रहता है। तापक्रम में अचानक और निश्चित परिवर्तन बहुधा होता है। ग्रीष्म ऋतु अत्यन्त गरम होती है। ग्रीष्मकाल का औसत तापक्रम ७०° फा० से ७५° तक हो जाता है। भीतरी स्थानों में समुद्र से दूर पड़ने के कारण तापक्रम ९०° फा० से भी ऊंचा हो जाता है और वायुमंडल की सापेक्षिक आर्द्रता भी ऊंची रहती है। ग्रीष्मकाल में आस्ट्रेलिया में ब्रिकफील्डर (Brick fielder), अर्जेनटाइन में जोंडा (Zonda) और दक्षिणी अफ्रीका तथा द० चीन में फोन (Foehn) नामक गरम हवाओं से तापक्रम बढ़ जाता है।

शीतकाल में यहाँ कड़ाके के जाड़े पड़ते हैं। क्योंकि पूर्वी तट पर होने के कारण जाड़े में जो हवायें पश्चिम की ओर से आती हैं उनसे गरमी पड़ने की अपेक्षा बरफ गिरती है जिससे सरदी और भी अधिक बढ़ जाती है क्योंकि यह पवन ध्रुवों की ओर से आती है। इसके कारण तापक्रम १०°–४०° फा० तक हो जाता है। इस प्रकार की ठंडी ध्रुवी हवाओं को अर्जेनटाइना में पैम्परो (Pampero), न्यू साउथ वेल्स में सदर्ली बस्टर (Southerly Burster) और अटलांटिक के खाड़ी के प्रदेशों में नर्दर (Norther) कहते हैं।

इस प्रकार यहाँ तापक्रम भेद मध्यम रहता है। अधिकांश वर्षा ग्रीष्म ऋतु में होती है। यह वर्षा उन मानसूनी हवाओं से होती है जो प्रशांत महासागर से स्थल की ओर बहती हैं। ग्रीष्म की वर्षा बहुत जोरों से और आंधी के साथ होती है—यहाँ तक कि कभी २ तो एक ही दिन में ८" तक पानी बरस जाता है। मूसलाधार वर्षा होने के कारण इसका बहुतसा भाग बहकर नष्ट हो जाता है किन्तु जाड़े की वर्षा हल्की (बौछारों के रूप में) और देर तक रहती है अतः इसका पानी भूमि में भली भांति सोख जाता है। किन्तु सरदी की वर्षा बहुत ही थोड़ी होती है। शीत ऋतु में बर्फ भी गिरती है। वार्षिक वर्षा का औसत २०" से ४५" के बीच तक होता है इस प्रकार इन प्रदेशों में वर्षा प्रायः साल भर ही होती रहती है। यह वर्षा भीतरी भागों की अपेक्षा तटीय भागों में अधिक होती है।

इस प्रकार इस जलवायु की मुख्य विशेषता सूखे ऋतु का न होना और जाड़े की कठिनता का होना है। समुद्र तटों पर तूफान भी बहुत आया करते हैं। खाड़ी के प्रदेशों में हरिकेन (Hurricanes) और चीनी समुद्र में टायफून (Typhoon) आंधियां बड़ी विनाशकारी होती हैं। नीचे इस प्रदेश के जलवायु सम्बन्धी आंकड़े दिये गये हैं —

तापक्रम (फा०)

स्थान	ऊंचाई	ज.	फ.	मा.	अ.	म.	जू.	जु.	अ.	सि.	अ.	न०	दि.	वार्षिक औसत	तापक्रम भेद
१. हैंको (चीन)	११८'	४०	४३	५०	६२	७१	८०	८६	८६	७७	६७	५२	४५	६३·३°	४६°
२. न्यू आर्लियन्स (सं.रा.)	५१'	५४	५७	६३	६६	७५	८०	८२	८१	७८	६६	६१	५५	६८°	२७°
३. ब्रिस्बेन	१३७'	७७	७६	७४	७०	६४	६०	५८	६१	६५	७०	७३	७६	६७°	१६°
४. डरबन	२६०'	७७	७७	७६	७२	६८	६५	६५	६६	६८	७०	७३	७५	७१°	१८°

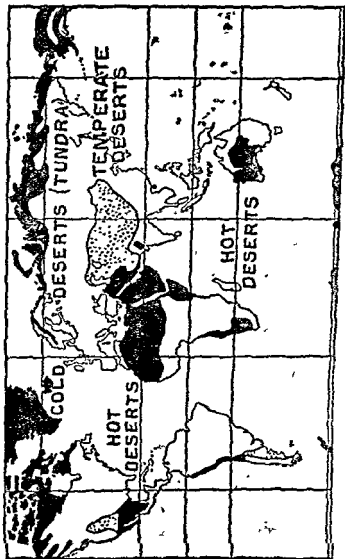
वर्षा (इचों में)

१ हैंको	१८	१६	३८	६०	६५	९.५	७१	३.८	२८	३.२	१.१	१.१	४६.४"
२. न्यू आर्लियन्स	४५	४३	४.६	४५	४१	५.४	६.५	५७	४५	३.२	३.८	४.५	५५.६"
३. ब्रिस्बेन	६.७	६७	६१	३७	३.१	२६	२३	२४	२१	२७	३.७	५१,	४७.१"
४. डरबन	४६	४५	४६	३.०	२०	०.७	०.८	२.०	३७	४९	४.४	४.५	[illegible]

३. तूरान जलवायु प्रदेश या शीतोष्ण स्थलीय जलवायु प्रदेश (Turan Region or Temperate Continental Climate)

इस जलवायु के प्रदेश प्राय ४५° से ६०° उत्तर और दक्षिण अक्षांशो के बीच महाद्वीपो के केवल 'भीतरी' भागो में पाये जाते है। इस प्रदेश में एशियाई तुर्कीस्तान, उत्तर-पश्चिमी अर्जेनटाइना, मरे और डार्लिग नदियो के मैदान, रूस के दक्षिणी भाग का बेसीन, पोलैंड और डैन्यूब नदी के मैदान, दक्षिणी कनाडा और उत्तरी संयुक्त राज्य अमेरिका के मध्यवर्ती भाग सम्मिलित है। अरल सागर के निकटवर्ती देशों में ही इसका विस्तार अधिक होने के कारण इसको तूरानजलवायु का प्रदेश भी कहते है।

समुद्रो से बहुत दूर और महाद्वीपो के भीतरी भागो में स्थित होने के कारण इन प्रदेशो का जलवायु साधारणतः विषम, तापमान और कम वर्षा वाला होता है तथा कुछ भागो का जलवायु तो लगभग अर्द्ध-मरुस्थली अथवा मरुस्थली ही होता है। समुद्र से दूर होने के कारण इन प्रदेशो में गरमी में अधिक गरमी पड़ती है और औसत तापकम ७०° से ७५° फा० तक पहुँच जाता है। हवा में शुष्कता की अधिकता होने के [illegible]भीर तो तापकम १००° फा० तक भी बढ़ जाता है तथा शीतकाल में कड़ाके के जाड़े पड़ते है यहां तक कि न्यूनतम तापकम २५° से [illegible] तक उतर जाता है और ध्रुव वृतो की ओर से आने वाली ठंडी शुष्क हवायें यहां और भी ठंडक पैदा कर देती है। सरदी में [illegible] गिर जाता है जो ग्रीष्म के आरंभ से पिघलने लगता है। इन प्रदेशो का दैनिक और वार्षिक तापक्रम भेद बहुत अधिक रहता है।

अधिक ऊंचाई पर स्थित प्रदेशों में—जैसे तिब्बत और बोलिविया में—वायु इतनी कम है कि दिन में सूर्य की प्रखर किरणों के कारण कुछ स्थानों में

चित्र १२२—उष्ण और शीतोष्ण मरुस्थल

धरती का तापक्रम १००° फा० से भी अधिक होजाता है परन्तु रात्रि में गर्मी का इतनी शीघ्रता से विसर्जन हो जाता है कि तापक्रम हिमांक बिन्दु से भी नीचे पहुंच जाता है। वर्षा का वार्षिक औसत १५" से अधिक नहीं है।

उच्च प्रदेशों में बर्फ भी गिरती है। दैनिक और वार्षिक तापक्रम भेद ५०° फा० से भी अधिक रहता है।

इस जलवायु की मुख्य विशेषता ग्रीष्म ऋतु में अधिक गरमी और सर्दी में कड़ी सरदी तथा कम वर्षा का होना है। नीचे कुछ स्थानों के जलवायु सूचक अंक दिए गए हैं :—

तापक्रम (फा० में)

स्थान	ऊँचाई	ज	फ	मा	अ	म	जू	जु	अ	सि	अ	न	दि.	वार्षिक औसत	तापक्रम भेद
१. साल्ट लेक सिटी (सं रा)	४,३६६'	२६	३३	४१	५०	५७	६७	७५	७४	६४	५२	४१	३२	५१°	४६°
२. काशगर (एशिया)	४,२५५'	२२	३४	४६	६१	७०	७७	८०	७६	६६	५५	४०	२६	५५°	५८°
३. तेहरान	४००२'	३६	४२	४८	६१	७१	८०	८५	८३	७७	६६	५१	४२	६२°	५१°
४. उरगा	३८००	−१५	−४	११	३४	४७	५९	६३	५६	४७	२९	−८	−७	२८°	७८°

वर्षा (इंचों में)

स्थान		ज	फ	मा	अ	म	जू	जु	अ	सि	अ	न	दि.	वार्षिक	
१. साल्ट लेक सिटी		१.३	१.५	२.०	२.१	२.२	०.८	०.५	०.८	०.९	१.४	१.४	१.४	१६.३"	
२. काशगर		०.३	०	०.२	०.२	०.८	०.४	०.२	०.७	०.३	०	०	०.२	३.५"	
३. तेहरान		१.२	०.९	२.४	०.९	०.०४	०	०.४	०	०.०१	१.१	१.२	१.३	८.९"	
४. उरगा		अप्राप्य													

(ग) ठंडे शीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेश (Cool Temperate Regions)

ठंडे शीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेश स्थूल रूप से ध्रुवों की ओर ४०° और ६०° अक्षांसो के मध्य में स्थित है। इस कटिबन्ध में वर्ष भर पश्चिमी हवाएँ प्रवाहित होती रहती हैं चूँकि ये निचले अक्षांसो और समुद्र से आती हैं अतः ये अपने साथ अधिक आर्द्रता और उष्णता लाती हैं इसलिये महाद्वीपों के पश्चिमी किनारों पर वर्ष भर अत्यधिक वर्षा होती है। वर्षा पूर्व की ओर कम होती जाती है। इन समुद्री हवाओं और उष्ण-समुद्री धाराओं के कारण पश्चिमी किनारों की जलवायु अत्यन्त ही नम रहती है। वर्षा की कमी के साथ२ आन्तरिक प्रदेशों की जलवायु तीव्र और विषम होती जाती है। महाद्वीपों के पूर्वी भागों में जाड़े की ऋतु में हवा बाहर की ओर प्रवाहित होती है तथा जाड़े में ठंडक पड़ती है। ग्रीष्म ऋतु में मामूली मानसूनी प्रकार की हवाएँ समुद्र से धरातल की ओर चलती हैं। यह किनारे के भागों को ठंडा रखती हैं और उन्हें वर्षा देती हैं। परन्तु पश्चिमी किनारों की अपेक्षा ग्रीष्म काल अधिक उष्ण होता है। इसलिए पूर्वी किनारों में न तो पश्चिमी किनारों की भांति समुद्रीय जलवायु ही होता है और न इस प्रदेश के मध्य क्षेत्र के जलवायु की भांति महाद्वीपीय जलवायु ही। अतः इस शीत-शीतोष्ण कटिबन्धीय प्रदेशक को तीन प्रकार की जलवायु की पेटियों में बांटा जा सकता है –

(१) पश्चिमी किनारे पर पश्चिमी यूरोप के प्रकार की जलवायु।
(२) मध्य में साइबेरिया के प्रकार की जलवायु।
(३) पूर्वी किनारे पर लारेंशियन प्रकार की जलवायु।

(१) पश्चिमी यूरोपीय जलवायु के प्रदेश (Western European Type Regions)

ठंडे प्रदेशों को शीत शीतोष्ण महासागरीय जलवायु (Cool Temperate Oceanic Regions) के प्रदेश भी कहते हैं। इन प्रदेशों में यूरोप में उत्तरी पश्चिमी नार्वे, डेनमार्क, उत्तर-पश्चिमी जर्मनी, बेलजियम, ब्रिटिश द्वीप समूह, उत्तरी पश्चिमी और मध्य फ्रांस, उत्तरी पश्चिमी स्पेन, उत्तरी अमेरिका में ब्रिटिश कोलंबिया और उत्तरी संयुक्त-राज्य अमेरिका, दक्षिणी अमेरिका में दक्षिणी चिली तथा आस्ट्रेलिया में टस्मानिया और न्यूजीलैंड के दक्षिणी द्वीप में इस प्रकार की जलवायु ही मिलती है। उत्तरी अमेरिका की अपेक्षा यूरोप में यह प्रदेश अधिक दूर और उत्तर की ओर चले गये हैं इसका कारण यह है कि यूरोप के पश्चिमी तट के साथ२ पश्चिमी हवायें और उष्ण सामुद्रिक धारायें दूर तक चली गई हैं।

ये प्रदेश निरन्तर पश्चिमी हवाओं की पेटी के अन्तर्गत पड़ते हैं और इसलिए ये वर्ष भर समुद्र से प्रवाहित होने वाली शीतल जलपूर्ण हवाओं के प्रभाव के अन्दर हैं। इस प्रदेश के अक्षांशों में स्थित महाद्वीपों के पश्चिमी तटों पर उष्ण समुद्री धारायें (यूरोप के निकट गल्फस्ट्रीम और पश्चिमी कनाडा के तट पर क्यूरोसिवो धारा) बहती हैं अतः पश्चिमी किनारे जाड़े के दिनों में हवाओं और धाराओं दोनों द्वारा गरम रहते हैं और परिणाम-स्वरूप इनके बन्दरगाह नहीं जम पाते। ग्रीष्म में ये ठंडी धाराओं के प्रभाव से ठंडे रहते हैं। जाड़े में समुद्रतट के निकट कोहरा भी पड़ता है जो प्रचलित वायु द्वारा महाद्वीपों के भीतरी भागों तक पहुँच जाता है।

इस प्रदेश में शीतकाल में साधारण शीत की प्रधानता के साथ वर्ष भर प्रायः समशीतोष्ण अवस्था रहती है तथा वर्षा भी सर्दी भर होती रहती है। शीत ऋतु में औसत तापक्रम ४५° से ५०° फा० तक रहता है और ग्रीष्म ऋतु में भी यह ६०° से ६५° फा० से अधिक नहीं बढ़ता अतः दैनिक और वार्षिक तापक्रम भेद भी १५° से २० फा० तक ही रहता है। वर्ष भर ही मौसम बड़ा सुहावना रहता है। महासागरों की वाष्प से पूर्ण पछुआ हवाओं के प्रभाव से प्रायः वर्ष भर ही वर्षा होती रहती है किंतु लगभग तीन-चौथाई वर्षा सर्दी की ऋतु में होती है। वार्षिक वर्षा का औसत ६०" से ८०" तक पहुँच जाता है कुछ भागों में तो १००" से भी अधिक वर्षा हो जाती है। पश्चिम से पूर्व की ओर बढ़ने पर वर्षा की मात्रा में भी कमी हो जाती है वर्षा साधारण बौछारों के रूप में ही होती है। शीत ऋतु में चक्रवात भी चलते हैं। पश्चिमी हवायें निरंतर नहीं चलतीं बल्कि चक्रवात और प्रतिचक्र-वात के अनुकूल में प्रवाहित होती हैं। चक्रवातों के कारण यहां के मौसम में बड़ी अस्थिरता आ जाती है। ये चक्रवात अटलांटिक महासागर से उत्पन्न होकर पूर्व की ओर बढ़ते चले जाते हैं। इनके समय हवा आर्द्र और नरम रहती है और आकाश बादलों से आच्छादित रहता है और वर्षा होती है। पश्चिमी इंगलैंड में ७०" से २००" तक, ब्रटिश कोलंबिया में ८०", दक्षिणी चिली में ८०", टसमानिया में ४०" और न्यूजीलैंड में ७०' से भी अधिक वर्षा हो जाती है।

इस प्रकार के प्रदेश में विशेषतः ग्रेट ब्रिटेन सूर्य की धूप का पूरा उपयोग नहीं कर पाते। बेन नेविस (Ben Nevis) में यूरोप में सबसे कम समय के लिये सूर्य की रोशनी प्राप्त होती है (प्रतिदिन २ घंटे के लिए) लंदन में तो दिसम्बर महीने में सूर्य का प्रकाश केवल १५ मिनिट के लिए ही मिलता है जब कि ऑक्सफोर्ड में १०० मिनिट तक सूर्य की धूप प्राप्त होती है।

(उत्तरी गोलार्द्ध में) और उत्तरी (दक्षिणी गोलार्द्ध में) सागरो से वाष्प भरी हवाओ को इन अक्षासो तक खीच लेता है अत ग्रीष्मकाल मे यहाँ वर्षा हो जाती है। जाड़े के मौसम में चक्रवातो से भी मामूली वर्षा हो जाती है। अधिकाश वर्षा गरमी मे ही होती है। वर्षा का वार्षिक औसत १५–२०" होता है।

इस प्रकार इस जलवायु की विशेषता कडी सरदी, थोडी गरमी तथा मामूली वर्षा का होना है। नीचे कुछ स्थानो के तापक्रम अंक दिए गए हैं—

तापक्रम (फा०)

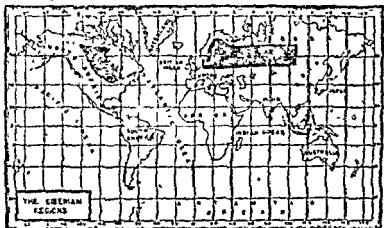
स्थान	ऊँचाई (फीट में)	ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जू०	जु०	अ०	सि०	अ०	न०	दि०	वार्षिक औसत	तापक्रम भेद
१. हुंसीफंक्स	८८'	२४	२४	३१	४०	४६	५८	६५	६५	५६	४६	४०	२६	४५°	४१°
२. ब्लाडीवोस्टक	५०'	५	१२	२६	३९	४६	५७	६६	६६	६१	४६	३०	१३	४०°	६४°
३. हारबिन	५२५'	–२	५	२४	४२	५६	६६	७२	६६	५८	४०	२१	३	३८°	७४°

वर्षा (इंचो में)

स्थान		ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जू०	जु०	अ०	सि०	अ०	न०	दि०	वार्षिक औसत	
१. हुंसीफंक्स		६.०	६.७	५.१	४.१	३.८	३.७	३.७	४.६	४.१	५.५	५.६	५.५	५७.३"	
२. ब्लाडीवोस्टक		०.१	०.२	०.३	१.२	१.३	१.५	२.२	३.५	२.४	१.१	०.५	०.२	१४.१०"	
३. हारबिन		०.२	०.२	०.६	१.०	२.४	३.२	६.७	४.३	२.६	१.७	०.५	०.२	२३.५"	

(३) साइबेरिया के प्रकार की जलवायु या भीतरी निचले प्रदेश

(Siberian Type or Interior Lowland Regions)

यह प्रदेश लगभग ६०° और ६५° उत्तरी अक्षांशों के बीच में फैले हैं। यह कोणधारी वनों का प्रदेश है जो एक विस्तृत पेटी की भांति उत्तरी अमेरिका, उत्तरी यूरोप और एशिया में स्थित है। इस प्रदेश में कनाडा, न्यूफाउंडलैंड नार्वे, स्वीडन, फिनलैंड, उत्तरी रूस और उत्तरी साइबेरिया सम्मिलित हैं। दक्षिणी अमेरिका का दक्षिणी भाग और न्यूजीलैंड का पहाड़ी भाग भी इसी के अन्तर्गत है।

चित्र १२८—साइबेरिया जलवायु प्रदेश

ऊँचे अक्षांशों में स्थित होने के कारण इस पेटी की एक महत्त्वपूर्ण विशेषता यह है कि यहां गरमी की ऋतु छोटी होती है तथा जाड़े की ऋतु लंबी परन्तु जाड़े के दिन बहुत छोटे और गरमी के दिन बहुत ही लंबे होते हैं। अतः दिन के समय ताप भी काफी बढ़ जाता है और अनुमानतः ६०° फा० के लगभग होता है। भूमध्य रेखा से दूर होने के कारण वर्ष भर ही सूर्य की किरणें तिरछी पड़ती हैं। जाड़े में सूरज थोड़ी देर के लिए परिधि के निकट दिखाई देता है और फिर अस्त हो जाता है इस कारण जाड़े की ऋतु अधिक ठंडी होती है। अधिकांश क्षेत्रों में जाड़े का तापक्रम हिमांक से भी नीचे हो जाता है। परन्तु गरमी की छोटी ऋतु दिनों के लंबे होने के कारण आश्चर्य-जनक रूप से उष्ण हो जाता है। अतः समुद्र के किनारे स्थित कुछ मैदानों को छोड़ कर गर्मी और जाड़े की ऋतु में तापक्रम-भेद बहुत अधिक रहता है। कभी२ तो उत्तरी-पूर्वी साइबेरिया के कुछ भागों में यह तापक्रम-भेद १२०° फा० से भी अधिक रहता है। दुनिया भर में सबसे अधिक भयंकर ठंड का तापक्रम-भेद वरखोयान्स्क में—९८° फा० है।

समुद्र के निकट के प्रदेशों को छोड़ कर वार्षिक वर्षा कहीं भी २०" से अधिक नहीं होती। वर्षा अधिकतर बर्फ की होती है जो जाड़े में पृथ्वी पर पड़ा करता है। यही बरफ ग्रीष्म ऋतु के आने पर पिघल जाता है। ग्रीष्म ऋतु सूखी होती है। इसके अतिरिक्त न्यून तापक्रम के कारण वाष्पीकरण कम होता है इसलिए वर्ष में १०" से कम होनेवाली वर्षा वृक्षों के उगने के लिए पर्याप्त होती है। समुद्र के निकट के स्थानों में वर्षा कुछ अधिक हो जाती है—डॉसन में ३५" और ओटावा में ३२"

इस प्रकार इस जलवायु की विशेषता थोड़ी गरमी तथा लंबी और कड़ाके की शीत ऋतुओं का होना और वर्षा का बर्फ के रूप में गिरना ही है। नाचे की तालिका में इस प्रदेश की जलवायु सम्बन्धी सूचना दी गई है—

तापक्रम (फा.)

स्थान	ऊंचाई	ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जू०	जु०	अ०	सि०	अक्टू०	न०	दि०	तापक्रम भेद
१. सेन्टिलप्राड	३०'	१५	१७	२१	३६	४८	५८	६४	६१	५७	४०	२६	२०	३६°
२. वरख्यानास्क	३३०'	–५८	–४७	–२४	७	३५	५४	६०	५०	३६	५	–३४	–५३	३°
३. यावूटस्क	३३०'	–४६	–३५	–१०	१६	४१	५६	६६	६०	४२	१६	–२१	–४१	११२·१°
४. डॉसन सिटी	१२००'	–२४	–१४	३	२८	४८	५८	६०	५५	४२	२७	–०·७	–१०	८३°
५. ओटावा	२९४'	१२	–२४	२४	४३	५६	६५	७०	६७	५६	४७	३२	१७	४३°

वर्षा (इंचों में)

स्थान	ऊंचाई	ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जू०	जु०	अ०	सि०	अक्टू०	न०	दि०	
१. सेन्टिलप्राड		० ९	०·८	०·९	०·८	१·७	१·८	२·७	२·७	२·०	१·७	१·४	१·२	१८·८"
२. वरख्यानास्क		०·२	०·१	७	०·१	०·२	०·५	१·२	०·८	०·२	०·२	०·२	०·२	३·९"
३. यावूटस्क		० ९	०·२	०·४	० ६	१·१	२·१	१·७	२·६	१·८	१·४	०·६	०·९	१३·७"
४. डॉसन सिटी		१ ०	०·७	०·६	०·७	१·०	१·१	१·८	१·६	१·९	१·३	१·२	१·१	१४·०"
५. ओटावा		३ ०	२·९	२·१	१·९	२ ७	३·५	४·०	२·१	०·६	२·३	२·५	२·७	३२·५"

(४) मध्य पहाडी प्रदेश या अल्टाई जलवायु के प्रदेश (Interior Highlands or Altai Type Regions).

यह प्रदेश महाद्वीपो के मध्य में ऊँचे स्थानो में स्थित है अत. मध्य मैदानी प्रदेशो से भिन्न है। यूरेशिया में अल्टाई पर्वतीय प्रदेश मध्य के मैदानो के पूर्व की ओर तथा अमेरिका में पहाडी प्रदेश मध्य के मैदानो के पश्चिम की ओर स्थित है।

समुद्र से दूर होने के कारण इस प्रदेश की जलवायु स्थलीय है। भूमध्य रेखा से दूर और सामुद्रिक धरातल से ऊँचा होने के कारण सरदी अधिक पडती है और तापक्रम हिमाक बिंदु से भी कम हो जाता है। पहाड बर्फ से ढके रहते है। गरमी का ऋतु छोटा होता है और तापक्रम शायद ही ४०° फा० से ऊँचा हो पाता है। अत इन प्रदेशो में साल भर ही सरदी पडती है। दिन के समय भी तापक्रम में वृद्धि नही होती यद्यपि धूप बडी तेज पडती है क्योकि पर्वतीय भागो पर हवा हल्की और साफ होती है और सूरज की किरणें बिना रोक-टोक जमीन पर पडती है। अमेरिका की अपेक्षा एशिया के इस भाग में सरदी अधिक पडती है क्योंकि ये भाग अधिक दूर होने के कारण समुद्री हवाओ के प्रभाव से वंचित रहते हैं। इसके अतिरिक्त उत्तरी ध्रुव से आनेवाली ठडी हवाएँ इनको और भी ठढा कर देती हैं।

अमेरिका की अपेक्षा एशिया में वर्षा अधिक होती है। वर्षा प्राय उत्तर से दक्षिण की ओर घटती जाती है। इन पहाडो के उत्तरी ढालो पर अधिक और दक्षिणी ढालो पर कम वर्षा होती है। किन्तु अमेरिका में चूंकि वर्षा पश्चिमी हवाओ से होती है अत पश्चिम से पूर्व की ओर कम होती जाती है।

निम्न तालिका में इस जलवायु प्रदेश के कुछ आँकड़े दिए गए है—

स्थान		ऊँचाई	ज०	फ०	मा०	अ०	म०	जू०	जु०	अ०	सि०	अ०	न०	दि०	वार्षिक औसत	तापक्रम भेद
१. इरकूटस्क	तापक्रम	१६१०'	-५·४	०·९	१७	३५	४८	५९	६५	६०	४८	३३	१३	०·७	३१ ३°	७०·५°
२. फैलगरी		३३७९'	११	१५	२५	४०	४९	५६	६१	५९	५१	४२	२६	२१	३८	४९·७°
१ इरकूटस्क	वर्षा		०·६	० ५	०·४	०·६	१·२	२·३	२·९	२ ४	१ ६	० ७	०·६	०.८	१४ ५"	
२. फैलगरी			०·५	०·६	० ७	०·७	२·४	३·०	२·६	२·६	१·८	७·६	०·७	०·५	१६·४"	

(ग) शीत कटिबन्धकी जलवायु
(Frigid Zone Climate)

शीत कटिबन्ध की विशेषता यहाँ की बरफ ही है। यह बर्फीला प्रांत दो भागों में विभाजित किया गया है —

(१) टुंड्रा या शीत मरुस्थल

(२) ध्रुव प्रान्त के अटल बर्फ वाले प्रदेश

(१) टूंड्रा या शीत मरुस्थलीय जलवायु प्रदेश (Tundras or Lowland Type)

संसार के टुंड्रा या शीत मरुस्थल प्रदेश कोणधारी वन प्रदेशों से ध्रुवों की ओर यूरेशिया और उत्तरी अमेरिका के सब से उत्तरी भागों में स्थित है। इन प्रदेशों को यूरेशिया में टुंड्रा और उत्तरी अमेरिका में बंजरभूमि (Barren Lands) कहते हैं। दक्षिणी गोलार्द्ध में इन्हीं अक्षांशों में भूमि का विस्तार न होने के कारण ये प्रदेश नहीं मिलते।

अधिक ऊँचे अक्षांशों में स्थित होने के कारण यहाँ शीतकाल अत्यधिक लंबा और बड़ा कठिन होता है। इस ऋतु में रातें बहुत बड़ी और दिन बहुत छोटे होते हैं। शीतकाल में कुछ दिन ऐसे होते हैं। जब सूर्य वहाँ नहीं दिखलाई पड़ता और वहाँ लगातार रात रहती है। शीत ऋतु में लगभग ८ महीने तक कड़ाके का जाड़ा पड़ता है और थोड़ी बर्फ भी गिरती है। तापक्रम हिमांक बिन्दु से भी नीचे हो जाता है। उदाहरण के लिए मैकेंजी नदी के मुख पर हरशेल द्वीप में जनवरी मे तापक्रम—२० °फा०, अपरनिविक में—८° फा० और बैरो पाइंट में—१६° फा० तक रहता है। भूमि बर्फ से जमी रहती है। इस प्रकार यहाँ की सर्दी लंबी, भयंकर और थका देने वाली होती है जिसमें दिन का प्रकाश बहुत कम होता है।

यहाँ ग्रीष्मकाल अल्पकालीन और छोटा होता है। केवल ४ महीने का जिसमें लगातार अथवा निरन्तर सूरज का प्रकाश मिलता है परन्तु गरमी बहुत ही कम तीक्ष्ण होती है कारण इस ऋतु में सूर्य क्षितिज से अधिक ऊँचा नहीं रहता। इस ऋतु में यहाँ औसत तापक्रम ४०° फा० तक रहता है। इसी गरमी के कारण धरातल के ऊपरी भाग की बर्फ पिघल कर दलदल बन जाती है। इस ऋतु मे हरशेलद्वीप का जुलाई तापक्रम ४८° फा०, अपरनिविक का ४२° फा० और बैरोपाइंट का ३८ °फा० रहता है इन स्थानों का वार्षिक तापक्रम भेद क्रमश ६४° फा०, ५०° फा० और ५७ फा० रहता है।

इस प्रदेश में वर्षा बहुत ही कम होती है और जो कुछ भी वर्षा होती है वह सब बर्फ के रूप में ही। वर्षा की मात्रा ८–१०" अधिक नहीं होती कारण यहाँ की गरमी का ताप अधिकतर भागों के जाड़े के ताप से भी कम रहता है। इसके अतिरिक्त वायु ऊपर से नीचे उतरती रहती है अत वाष्पीभवन क्रिया भी नहीं हो पाती।

(२) ध्रुव प्रान्त के अटल बर्फ वाले प्रदेश (Ice-Cap Type)

यह वे प्रदेश हैं जो ऊँचाई और ध्रुवों के निकट स्थित होने के कारण हमेशा बर्फ से ढके रहते हैं। इस प्रदेश में एन्टार्कटिक महाद्वीप, ग्रीनलैंड का अधिकांश भाग और कनाडा के उत्तर में स्थित द्वीपों का बड़ा भाग सम्मिलित हैं। इन प्रदेशों में लगातार बर्फ गिरने से बर्फ की ठोस चट्टानें बनकर अधिक कड़ी हो गई हैं। अपने स्वयं के बोझ से दब कर इन चट्टानों के समूह के समूह पहाड़ों के ढालों से नीचे की ओर खिसकने लगते हैं और समुद्र के किनारे टूट कर उसमें बहने लग जाती हैं।

यहाँ सरदी बहुत अधिक पड़ती है जो वर्ष भर ही रहती है। तापक्रम सदैव ही हिमांक बिन्दु से नीचे रहता है। ग्रीष्म ऋतु तो यहाँ के बराबर ही है। मौसम बदलने के कारण गर्मी में लगभग ६ महीने का दिन और जाड़े में लगातार ६ महीने की रात होती है। यहाँ अधिक सर्दी के कारण उच्च भार रहता है अत वर्षा बिल्कुल नहीं होती। सम्पूर्ण पृथ्वी बर्फ से ढकी रहती है।

बाईसवाँ अध्याय

वन-सम्पत्ति

(Forest Resources)

जलवायु और मिट्टी की भिन्न २ अवस्थाओं के कारण पृथ्वी पर अनेक प्रकार की वनस्पतियाँ पाई जाती हैं। इन सब प्रकारों में से बहुत से तो ऐसे हैं जिनमें कुछ पारस्परिक समानता भी पाई जाती है। इसी समानता को ध्यान में रखते हुए पृथ्वी के कई खंड वनस्पतियों के आधार पर किए गए हैं। ये खंड निम्न लिखित हैं —

१. वन-खंड (Forests)

२. घास के मैदान (Grasslands)

३ मरुभूमि (Deserts)

इन खंडों के निर्धारित करने में वनस्पतियों की मात्राओं और उनके आकारों पर ही ध्यान रखा गया है। वन-खंड में वनस्पतियों की बहुतायत का पता पेड़ों की सघनता और उनके आकारों से लगता है। घास के मैदानों में वनस्पतियों की कमी प्राय पेड़ों की अनुपस्थिति से ही लग जाती है। मरुभूमि में तो जहाँ-तहाँ ही वनस्पतियाँ दिखलाई पड़ती हैं और उनकी मात्रा भी बहुत कम होती है।

१. वन खंड (Forests)

वन अधिकतर संसार के उन भागों में पाये जाते हैं जहाँ वर्षा साल भर ही होती रहती है अथवा वर्ष की किसी ऋतु में घनी हो जाती है अथवा जिनकी मिट्टी पर जाड़े की गिरी हुई बरफ पिघल कर यथेष्ट नमी प्रदान कर देती है। अत- सघन वनों की उत्पत्ति के निमित्त ऊँचा तापक्रम और [illegible] का होना आवश्यक है। इन अवस्थाओं के अनुसार संसार में तीन

प्रकार के वन पाये जाते है जो क्रमश उष्ण कटिबन्ध, अर्द्ध-उष्ण कटिबन्ध और शीतोष्ण कटिबन्ध में फैले हैं.—

(क) सदा हरे-भरे रहने वाले अत्यन्त गरम और तर वन
(ख) पतझड़वाले वन
(ग) नुकीली पत्ती वाले वन

चित्र १२५। मुख्य प्रकार के वन

(क) सदा हरे भरे रहनेवाले वन (Tropical Evergreen Forests)

उष्ण कटिबन्ध में अधिक वर्षा होने और लगातार गरमी पडने के कारण भूमध्यरेखीय भागो में वनस्पतियाँ बडी आसानी से उग जाती हैं जो बहुत ही सघन होती हैं । इन स्थानों मे जाडो और गरमी के तापो मे कुछ भी अन्तर नही होना अत पेडो के पतझड का कोई नियत समय नही होता। बहुधा देखा जाता है कि एक ही पेड पर एक डाल में तो पतझड हो रहा है और उसी समय उसी पेड की दूसरी डाल पर नई पत्तियां निकल रही है । इसी कारण इन वनो को सदाबहार वन कहते हैं । इन वनो का सब से अधिक विस्तार भूमध्य रेखा पर ५° उ० और ५° द० अक्षाशो के बीच में है। ऐसे सघन वनो को अमेजन की घाटी में सेल्वाज (Selvas) कहते है । इन वनो में थोडे से ही क्षेत्र म भिन्न२ प्रकार के पेड-पौधे उग आते है अत किसी विशेष प्रकार की लकडी का वनो से हटाया जाना नितान्त कठिन होता है। इन पेडो की लकड़ियाँ अधिक गरमी पडने के कारण बडी कठोर होती हैं अत उन्हें काटने में बडी असुविधाओ का सामना करना पडता है । फिर यदि लकडियाँ किसी प्रकार काट भी ली जावें तो वनों से बाहर ले जाना—भूमि पर सघन वनस्पति और कीचड के कारण—और भी दुष्कर होता है अत. प्राय

बहुमूल्य लकड़ियाँ वनों में ही नष्ट हो जाती हैं और उनका कोई उपयोग नहीं होने पाता।

इन सघन वनों की कुछ बहुमूल्य लकड़ियाँ ये हैं—आबनूस, महोगनी, बाँस, रोजवुड, लागवुड, ब्राजील-वुड, रबड़ आदि हैं।

अर्द्ध-उष्ण कटिबन्ध के वन (Sub-Tropical Forests)

जिन भागों में वर्षा की मात्रा कम होती है अथवा पतझड़ का ऋतु होता है अथवा जहाँ केवल ग्रीष्म में ही वर्षा होती है वहाँ सदा हरे भरे रहने वाले जंगलों के स्थान पर मानसूनी वनों की बहुतायत होती है। इस प्रकार के वन भारतवर्ष, मलय-प्रदेश, इण्डोचीन आदि देशों में जहाँ मानसूनी जलवायु मिलता है—पाये जाते हैं। इन प्रान्तों में पेड़ों की पत्तियाँ प्रचंड ग्रीष्मकाल के आरंभ में झड़ जाती हैं। केवल गरमी में ही वर्षा होने के कारण इन जंगलों में चौड़ी डालियों वाले बड़े छतनार वृक्ष पैदा होते हैं जो वर्षा और शीतकाल में तो हरे रहते हैं किन्तु शुष्क तथा अति उष्ण ग्रीष्मकाल के आरम्भ होते ही वाष्पी-भवन द्वारा पत्तियों से भीतरी जल का विनाश रोकने के लिए अपनी पत्तियाँ गिरा देते हैं। इसके अतिरिक्त इन भागों में घास-फूस लतादि की उतनी बहुतायत नहीं रहती जितनी भूमध्य-रेखीय प्रान्तों में होती है। इसके अतिरिक्त जो कुछ घास वर्षाऋतु में उग आती है वह अन्य समयों पर वर्षा न होने के कारण सूख जाती है। कम वर्षावाले भागों में बड़े छतनार वृक्षों के स्थान पर छोटी पत्तियों वाले कँटीले वृक्ष तथा कटिदार झाड़ियाँ पैदा हो जाती हैं। घास-फूस का विरलापन और पतझड़ का निश्चित समय पर ही होना इन दोनों बातों को छोड़ कर लगभग और सब बातें भूमध्य रेखीय वनों और मानसूनी वनों में एक-सी ही मिलती हैं।

इन वनों का सबसे प्रसिद्ध पेड़ सागवान (Teak), बाँस, साल, ताड़, चन्दन, शीशम, बेंत, तथा फलों के वृक्ष—आम, जामुन, नारियल आदि हैं।

दक्षिणी अमेरिका में ब्राजील में भी कम वर्षा के कारण भूमध्य रेखीय सघन वनों के स्थान पर नामक कँटीली झाड़ियाँ (Catinga) ही अधिक पैदा होती हैं जिनकी पत्तियाँ शुष्क ऋतु में झड़ जाती हैं।

(ख) पतझड़ वाले वन (Deciduous Forests)

ये वन-प्रदेश साधारण शीत प्रधान समशीतोष्ण या पश्चिमी यूरोपीय जलवायु वाले प्रदेशों में पाये जाते हैं। उत्तरी गोलार्द्ध में इनका विस्तार भीतरी शुष्क भागों के पूर्व में ४०° और ६०° अक्षांशों के बीच में है किन्तु दक्षिणी गोलार्द्ध में पूर्वी तटीय भागों में २५° से और पश्चिमी तटीय भागों में ४०° अक्षांशों से धुर दक्षिण तक फैले हैं।

ग्रीष्मकाल में अत्यन्त साधारण गरमी, शीतकाल की कडी सरदी और बारहों महीने अच्छी वर्षा हो जाने के कारण यहाँ अच्छी, कडी और पुष्ट लकडियों के जगल पाये जाते हैं जिनके चौडे पत्ता वाले वृक्षो की पत्तियाँ कडी सरदी से बचने के लिए शीतकाल में ही झड जाती हैं। इन वनो में झाड-झखाड नही होते अत इन वनो में आने-जाने और लकडी आदि काट कर लाने में बडी सुविधा होती है। इन वनो में मुख्य पेड ओक (Oak), मैपिल (Maple), बीच (Beech) एम (Elm), हैमलोक (Hemlok), अखरोट (Walnut), चेस्टनट (Chestnut), पोपलर (Poplar), एश (Ash), चैरी (Cherry) हिकोरी (Hickory) और बर्च ((Birch) आदि हैं। ये वृक्ष मकान तथा फर्नीचर बनाने की सुन्दर और पुष्ट लकडियाँ प्रदान करते हैं। ये वन प्राय ऐसे स्थानो में पाये जाते हैं जहाँ खेती के लिए बहुतसी उपयोगी बातें मिलती हैं अत बहुधा मनुष्यो ने इन वनो को काटकर खेती योग्य भूमि निकाल ली है।

अधिक उच्च तथा भीतरी भागो में जहाँ शीतकाल में बरफ गिरती है चिरहरित नुकीली पत्ती वाले वृक्ष भी पाये जाते हैं। अत पतझड वाले वनो को प्राय मिश्रित वन (Mixed Forests) भी कहते हैं।

भूमध्यसागरीय वनस्पति

गर्म मरुस्थलो से ध्रुवो की ओर बढने पर मार्ग में भूमध्यसागरीय जलवायु प्रदेश पडते हैं। इस प्रदेश की वनस्पतियो को मुख्यतर दो कठिनाइयो का सामना करना पडता है—एक तो जाडे में शीत का और दूसरे गरमी में जल के अभाव का। इसलिए यहाँ की वनस्पतियो की प्राय दो सुप्तावस्थायें होती हैं—एक जाडे में और दूसरी गरमी मे। केवल बसतऋतु मे ही यहाँ की वनस्पतियाँ भली प्रकार बढ सकती हैं।

इन प्रदेशो में प्राकृतिक वनस्पति में सूखे, सूखे किन्तु सदा हरे-भरे रहने वाले वन मिलते हैं जो कम वर्षा तथा अनुपजाऊ मिट्टी वाले स्थानो में कटीली झाडियो मे बदल गए हैं। यूरोप में इस प्रकार की झाडियो को मैक्वीस (Maquis) और सयुक्त राज्य अमेरिका में चैपरेल (Chapperal) कहते हैं। इन प्रदेशो के वन सदा ही हरे भरे रहते हैं। क्योकि शीतकाल में नमी के साथ साधारण सरदी पडती है जिससे पत्तियाँ झडती नहीं और ग्रीष्मकाल की गरमी तथा शुष्कता से बचने के लिए यहाँ के वृक्षो की कई विशेषतायें हैं। इन वृक्षों की जडें लम्बी तथा मोटी और तने मोटी और खुरदरी छाल वाले होते हैं जिनमें यथेष्ट जल भरा रहता है। पत्तियाँ भी मोटी, चिकनी तथा प्राय मोमी होती हैं—कई पत्तियो पर तो रुयें भी होते हैं जिससे इनका जल वाष्प बन कर नहीं उड पाता। जलवायु की इन विशेषताओ के कारण इन प्रदेशो में घास के अभाव का होना एक मुख्य स्वाभाविक बात है।

इन वनों के मुख्य वृक्ष—चौड़े पत्तियों वाले—ओक, जैतून, अंजीर, आदि हैं। सूर्य के प्रकाश की प्रधानता के कारण ये प्रदेश फलवाले पेड़ों की उत्पत्ति के लिए विशेष उपयुक्त हैं अत: यहाँ नींबू, नारंगी, अंगूर, अनार, नाशपाती, शहतूत तथा शफ्तालू आदि रसदार फल खूब पैदा होते हैं।

(ग) नुकीली पत्तियों वाले वन (Coniferous Forests)—

इस प्रकार के वनों का विस्तार उत्तरी अमेरिका और यूरेशिया के उत्तरी भागों में है। इन सब में से रूस के साइबेरिया के वन जिन्हें टैगा (Taiga या Boreal Forests) कहते हैं, बहुत विस्तृत हैं। एशिया में इस वन-प्रदेश की दक्षिणी सीमा ५५° अक्षांश तक है। उत्तर-पश्चिमी यूरोप में यह ६०° अक्षांश तक फैले हैं और उत्तरी अमेरिका के पूर्व में ४५° अक्षांश रेखा तक ये वन मिलते हैं। अलास्का और मैकेंजी नदियों के बेसीनों में तो इन वनों का विस्तार आर्कटिक वृत्त के भी ३०० मील उत्तर और पूर्वी कनाडा में इसके ५०० मील दक्षिण तक है। किन्तु दक्षिणी गोलार्द्ध में ये वन इतने विस्तृत नहीं हैं।

इस प्रकार ये वन उत्तरी गोलार्द्ध में शीतोष्ण कटिबन्ध के उत्तरी भागों में जहाँ जाड़ा बहुत ही कठिन होता है और ग्रीष्मकाल छोटा और साधारण गरमी वाला होता है तथा जहाँ पिघली हुई बर्फ से वनस्पतियों के उगने के लिए काफी जल मिल जाता है, पाये जाते हैं। इन भागों में जल की कमी होने के कारण पेड़ों की पत्तियाँ नुकीली होती हैं जिनसे उन पत्तियों के द्वारा हवा के साथ अधिक जल वाष्प बन कर नहीं उड़ पाता। दक्षिणी गोलार्द्ध में ये पेड़ पहाड़ों को छोड़ कर और जगहों में बहुत कम मिलते हैं क्योंकि वहाँ समुद्र की निकटता के कारण अधिक कठिन जाड़े नहीं पड़ते। इन वनों में झाड़—झंखाड़ बिल्कुल नहीं मिलते और इस कारण इनमें आना जाना भी सरलतापूर्वक हो सकता है। पेड़ों के निचले भागों में डालें कम होती हैं और तनों की लम्बाई काफी रहती है।

इन वनों की लकड़ी बहुत ही मुलायम और बहुमूल्य होती है जिससे वह कागज बनाने के अधिक उपयुक्त होती है। इन वनों के मुख्य वृक्ष चीड़, स्प्रूस, हमलोक, फर (Fir), लार्च (Larch), सीडर (Cedar), साइप्रस Cypress) आदि हैं। ये वृक्ष सदा हरे-भरे रहते हैं। शीत जलवायु के कारण लकड़ी बहुत कम नष्ट हो पाती है सूखी ऋतु में तो प्रायः इन वनों में आग लग जाया करती है जिसने मीलों तक के वन जला कर भूमि को काली बना देते हैं।

इन वनों के पश्चिमी भागों में, जो समुद्र के निकट हैं और जहाँ वर्षा की तो अधिकता है किन्तु जाड़े कम कठिन होते हैं पेड़ बहुत बड़े होते हैं।

इन पेडो की लकड़ी भी कड़ी होती है । बृटिश कोलंबिया में डगलस फर (Douglas Fir) नामक पेड बहुत बडा और ऊँचा होता है। इसका तना लगभग २०० फुट से ऊँचा और ८० फुट गोल होता है। ससार के सब से पुराने और बडे २ वृक्ष इसी भाग में उपलब्ध हैं।

पृथ्वी के वन-प्रदेशों का विस्तार (Extent of Forests)

ऐसा अनुमान किया गया है कि पृथ्वी के जितने क्षेत्रफल पर वन-प्रदेश है उसका आधे भाग के लगभग (४९%) सदा हरे भरे रहनेवाले उष्ण कटिबन्ध के वनों से आच्छादित है। लगभग ३५% क्षेत्रफल पर शीतोष्ण कटिबन्ध के नुकीली पत्ती वाले वन और शेष १५% पर पतझड वाले वन खड़े हैं। नीचे की तालिका में पृथ्वी पर वनों का विस्तार बतलाया गया है* —

महाद्वीप	(लाख एकडो में)	समस्त भूमि की तुलना में	पृथ्वी के समस्त वन-प्रदेश का प्रतिशत
		प्रतिशत के लगभग	
१. एशिया	२०६६	२२ „	२८%
२. दक्षिणी अमेरिका	२०६२	४४ „	२८%
३. उत्तरी अमेरिका	१४४३	२७ „	१९%
४ अफ्रीका	८७९	११ „	११%
५. यूरोप	८७४	३१ „	१०%
६. आस्ट्रेलिया	२८३	१५ „	४%

पृथ्वी के समस्त भिन्न २ प्रकार के वनो का विस्तार इस प्रकार है —

महाद्वीप	नुकीले वन	पतझड वन	उष्ण कटिबधीय कठोर लकड़ीके वन
	(लाख एकडों में)		
यूरोप	५७९०	१६५०	नहीं है
एशिया	८८६०	५३२०	६३५०
अफ्रीका	७०	१७०	७७३०
आस्ट्रेलिया	१५०	१५०	२५३०
उत्तरी अमेरिका	१०४६०	२९०	१०८०
दक्षिणी अमेरिका	१०९०	११५	१८९६
पृथ्वी	२६४०० (३५%)	१२०४०(१६%)	३६३८ (४९%)

*देखिये Zon और Sparhawk कृत "Forest Resources of the World"

उपरोक्त तालिका का ध्यानपूर्वक अध्ययन करने से ज्ञात होगा कि यद्यपि उष्ण कटिबंधीय वनों का विस्तार अधिक है किन्तु व्यापारिक दृष्टि से उनका महत्त्व बहुत कम है। व्यापारिक दृष्टि से तो नुकीली पत्ती वाले वन ही सबसे अधिक महत्त्वपूर्ण हैं क्योंकि वनों से प्राप्त होने वाले पदार्थों का ८० प्रतिशत इन जंगलों से मिलता है। पतझड़ वाले वनों से केवल फर्नीचर के लिए लकड़ी मिलती है। ये वन सब वनों से मिलने वाली लकड़ी का १८ प्रतिशत उत्पन्न करते हैं और उष्ण कटिबंध के वन केवल २% लकड़ी उत्पन्न करते हैं।

नीचे की तालिका में संसार के कुछ प्रमुख देशों में प्रति १००० व्यक्तियों के पीछे वन-क्षेत्रफल तथा प्रति व्यक्ति पीछे लकड़ी का उपभोग बताया गया है इससे ज्ञात होगा कि भारत की स्थिति इस संबंध में कितनी असंतोषजनक है:-*

देश	प्रति १००० व्यक्ति पीछे वन क्षेत्रफल (एकड़ों में)	प्रति व्यक्ति पीछे लकड़ी का उपभोग (घनफुटों में)
कनाडा	७,३५३	२५०
फिनलैंड	६,४७०	२६६
संयुक्त राज्य अमेरिका	४३०	२००
स्वीडेन	६६०	१२६
नार्वे	६५०	११८
रूस	४४०	५६
फ्रांस	६०	२६
जर्मनी	५०	२७
ब्रिटेन	१०	१५
बेलजियम	२०	२४
नीदरलैंडस	१०	१६
भारतवर्ष	२६	१५

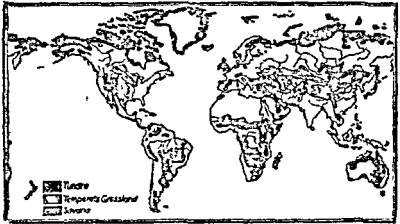
२. घास के मैदान (Grasslands):

भूमध्य रेखीय प्रान्तों और मानसूनी वनों से ज्यों २ उत्तर या दक्षिण की ओर दूर जाते हैं त्यों २ वर्षा द्वारा प्राप्त जल की मात्रा भी कम होती जाती है और इसी कारण जंगल भी कम घने पाये जाते हैं यहाँ तक कि नदियों के तटों को छोड़ कर अन्य किसी भी स्थान पर जल की मात्रा पेड़ों के उगने के लिए पर्याप्त नहीं होती। इन प्रान्तों में वर्षा विशेष कर गरमी में होती है तथा यहाँ वर्षा के पर्याप्त मात्रा में न होने से इस ऋतु में आर्द्रता के भाग रूप में अधिक

*देखिये Hailey की Economics of Forestry पृ० १८-११।

नष्ट होने से वृक्ष नहीं उग सकते। जो कुछ थोड़ी बहुत वर्षा होती है वह इतनी नहीं होती कि मिट्टी में दूर तक मारा जाय। इसलिये मिट्टी का थोड़ा-सा भाग ही तर हो पाता है जिनका लाभ केवल छिछली जड़ों वाली घासें ही उठा सकती है। अत: इन भागों में घास के विस्तृत मैदान पाये जाते हैं। ये मैदान दो प्रकार के होते हैं —

(क) उष्ण प्रदेशीय घास के मैदान

(ख) शीतोष्ण घास के मैदान

चित्र १२६—घास के मैदान

(क) उष्ण कटिबधीय घास के मैदान (Tropical Grasslands or Savannahs)

ये घास के मैदान सूडान जलवायु वाले प्रदेशों में मिलते हैं। विषुवत रेखीय वन-प्रदेश के दोनों ओर तथा मानसूनी प्रदेशों के शुष्क भागों में घास पाई जाती है। इन प्रदेशों की दीर्घ कालीन शुष्क ऋतु तथा केवल ग्रीष्मकालीन वर्षा के कारण यहाँ बहुत ऊँची—५ फीट से १५ फीट तक—घास उत्पन्न हो जाती है जिनके बीच में कहीं२ छाते की आकृति के छोटी २ पत्तियों या काटे वाले वृक्ष पाये जाते हैं। जैसे खेजड़ा, बबूल, छुई-मुई (Mimosa) आदि। वर्षा ऋतु में घास हरी रहती है किन्तु शुष्क शरद, शीत तथा बसंत काल में सूख जाती है फिर चारों ओर बादामी रंग का सूखा ही सूखा दृश्य दिखलाई पड़ता है। केवल नदियों के तटों पर सदैव पर्याप्त जल मिलने के कारण पेड़ अधिक संख्या में मिलते हैं किन्तु नदियों के तटों से दूर होते ही पुन: सूखे घास के मैदान आजाते हैं। कहीं२ पार्कों की तरह पेड़ों और झाड़ियों के होने के कारण इन घास के मैदानों को पार्कलैंड (Parklands) भी कहते हैं।

अफ्रीका, एशिया तथा आस्ट्रेलिया में घास के इन मैदानों को जहाँ घास की पत्तियाँ कड़ी, लंबी और चौड़ी होती हैं—सवन्ना (Savannah), अमेजन नदी के उत्तर में ओरीनीको नदी के मग्रहण क्षेत्र में लैनास (Llanos), और अमेजन के दक्षिण ब्राजील के भूभाग पर कम्पास (Campos) कहते हैं। इन घास के मैदानों में मांसाहारी और शाकाहारी जीवों का प्राधान्य है।

(ख) शीतोष्ण घास के मैदान (Temperate Grasslands)

शीतोष्ण कटिबंधीय घास के मैदान उन स्थलों में, जो समुद्र से दूर हैं और जहाँ वर्षा अधिक नहीं होती, पाये जाते हैं। शीतोष्ण कटिबंधीय घास के मैदानों की घास उष्ण प्रदेशों की अपेक्षा अधिकतर छोटी, कोमल और कम घनी होती है। इन प्रदेशों के ऐसे विस्तृत फैलाव हैं जिनमें एक भी पेड़ नहीं मिलता। इन घास के मैदानों को भिन्न२ देशों में भिन्न२ नाम से पुकारा जाता है। एशिया (जहाँ इनका विस्तार बालकश झील के निकटवर्ती भागों तथा मचूरिया और औरडोज के मरुस्थल में है) और यूरोप में (काले सागर के निकट के भागों में) इन घास के मैदानों को स्टेप्स (Steppes), उत्तरी अमेरिका में प्रेरीज (Prairies), दक्षिणी अमेरिका में पम्पास (Pampas), आस्ट्रेलिया में डाउनलैंड्स (Downlands) तथा दक्षिणी अफ्रीका में वेल्ड (Veld) कहते हैं। इन मैदानों में सर्वत्र अत्यधिक समानता है।

इन मैदानों में ग्रीष्मकाल अत्यन्त उष्ण तथा शुष्क, शीतकाल हिमाच्छादित तथा बसंतऋतु वर्षाकाल होता है। बसंतऋतु में बर्फ पिघलने और थोड़ी बहुत वर्षा हो जाने के कारण जमीन आर्द्र हो जाती है और सम्पूर्ण भूमि हरी घास और अनेक प्रकार के फूलों से परिपूर्ण हो जाती है। ग्रीष्मकाल के पहले भाग तक जब तक वर्षा होती रहती है यह घास हरी रहती है किन्तु ग्रीष्मकाल के अत्यधिक उष्ण हो जाने पर यह झुलस जाती है और सारा देश भूरा हो जाता है। शीतकाल में घास के मैदान प्रायः बर्फ से ढके रहते हैं। ग्रीष्म में मामूली बौछारों और तीव्र गर्मी के कारण आर्द्रता के अधिकांश भाग का वाष्पीकरण हो जाता है। अतः जल पृथ्वी की सतह के नीचे अधिक गहराई तक नहीं जाने पाता और इसलिए इन प्रदेशों में पेड़ नहीं उग सकते। वृक्ष केवल नदियों के किनारे ही दृष्टिगोचर होते हैं। इन घास के मैदानों में तेज दौड़ने वाले तथा घास खाने वाले जानवर मिलते हैं। ग्रीष्मकाल में इन मैदानों में गेहूँ की खेती अधिक की जाती है और पशु चराये जाते हैं।

३. मरुभूमि (Deserts)

मानसूनी प्रदेशो से पश्चिम की ओर जाने मे वर्षा की कमी के कारण वन क्षीण होते जाते है तथा आगे चलकर कँटीली झाडियो के मैदान के रूप में परिवर्तित हो जाते है। यही मैदान अत में तीव्र गर्मी और वर्षा की नितान्त कमी के कारण मरुस्थलो के रुप में परणित हो जाते हैं। इसी प्रकार उष्ण घास के मैदानों से ध्रुवो की ओर बढने पर घास कम होती जाती है और अत में ये मैदान भी मरुस्थल हो जाते है। ये मरुस्थल क्रमश उष्ण मरुस्थल (Hot Deserts) और शीत मरुस्थल (Cold Deserts or Tundras) कहलाते है। पहले मरुस्थलो में वर्षा की कमी और द्वितीय प्रकार के मरुस्थलों में तापक्रम की कमी के कारण वनस्पति नगण्य-सी ही होती है।

(क) उष्ण मरुस्थलीय वनस्पतियाँ (Hot Desert Vegetation)

इन मरुस्थलो में केवल वही पेड पौधे होते हैं जिनका जल एकत्र करने का ढग बडा निराला होता है। इनमें से कुछ की जडें बहुत ही लम्बी और मोटी होती हैं जिससे वे मिट्टी की निम्नतम गहराई से भीतरी जल चूस सकें और उसे अपने मोटे भागो में सचित कर सकें। कुछ Ihla की पत्तियाँ तथा तने बहुत मोटे और इस प्रकार प्राकृतिक रूप से सुरक्षित रहते हैं कि उनमें से पानी बाहर न जा सके और शुष्क जल-

रेगिस्तानी वनस्पति-चित्र नं० १२७

वायु से उनकी रक्षा करने के लिये उन्हीं में जमा रहे। कुछ वृक्षों की पत्तियों पर एक प्रकार का मोमी आवरण रहता है जो पत्तियों द्वारा वाष्पीभवन क्रिया को रोकता है। कुछ के तनों पर नुकीले कांटे होते हैं जो उन्हें जानवरों द्वारा खाने से बचाते हैं।

उष्ण मरुस्थलों की वनस्पति मुख्यतः चार भागों में बाँटी जा सकती है (१) शुष्क घास के मैदान उन भूभागों में पाये जाते है जहाँ उष्ण कटिबन्धीय घास के मैदान समाप्त होते है और मरुस्थल प्रारंभ होते हैं। इन पर कुशा या सरपत जैसी घास उगती है। (२) कंटीली झाड़ियाँ उन स्थलों पर मिलती है जहाँ मरुस्थल समाप्त होकर भूमध्य सागरीय प्रदेश आरम्भ होते हैं। ये झाड़ियाँ इन मरुस्थलों को केवल चारा प्रदान करती हैं। (३) काटेदार वृक्ष—जैसे बबूल, कैर, खेजड़ा आदि मरुस्थल के मध्य भाग में इधर-उधर छिटके रहते है। (४) मरुद्यानों के उपजाऊ भाग—मरुस्थलों के आस पास के पर्वतों का जल पर्वतों की तलहटीयों में समा कर नीचेर किसी कड़ी चट्टान तक पहुँच कर मरुस्थल के मध्य भाग में यहाँ वहाँ-प्राकृतिक सोतों (Natural Springs) के रुप में निकल आता है। इन मरुद्यानों के चारों ओर खजूर आदि वृक्ष खूब पैदा होते हैं। दुनियाँ में सबसे बड़े नखलिस्तान (Oasis) अफरीका में नील नदी की घाटी मे और आस्ट्रेलिया में मरे नदी की घाटी में मिलते है।

(ख) शीत मरुस्थलीय वनस्पति (Vegetation of Tundras)

इन शीत मरुस्थलों में कड़ी सर्दी और छोटी ग्रीष्म ऋतु के कारण वनस्पति का प्रायः अभाव-सा रहता है। शीत ऋतु में भूमि बर्फ से आच्छादित रहती है अतः कोई पेड़-पौधे नहीं उगते किन्तु ग्रीष्मकाल में बर्फ के ऊपरी भाग के पिघल जाने से कई प्रकार की शीघ्रतापूर्वक बढ़ने वाली छोटी घासें उग जाती है जिनमें रंग-बिरंगे छोटे २ फूल खिल उठते है। लेकिन इन घासों का जीवन केवल थोड़े ही दिन तक रहता है। गरमी के अंत होने के साथ२ इन घासों का भी अन्त हो जाता है। घास के अतिरिक्त एक प्रकार की काई भी यहाँ पाई जाती है तथा कुछ छोटी२ झाड़ियाँ भी जैसे ब्रानबैरी, काउबैरी, ह्वार्टलबैरी, विलो आदि।

संसार के वनस्पतीय कटिबन्ध (Vegetation Zones of the World)

जलवायु और प्राकृतिक वनस्पति का इतना घनिष्ट संबंध है कि संसार का प्राकृतिक वनस्पति के अनुसार उन्हीं कटिबन्धों मे विभाजित किया गया है जिनमें जलवायु के अनुसार। सन्० १८७४ ई० में ए० डी०

कैंडिल महाशय ने पृथ्वी पर पायी जाने वाली वनस्पति को–तापक्रम और वर्षाके अनुसार निम्नलिखित पांच खंडो में विभाजित किया था.—

(१) ऐसी वनस्पति जिसे उगने के लिए सदैव उच्च तापक्रम और भारी वर्षा की आवश्यकता हो (Megatherms) । इस प्रकार की वनस्पति के अंतर्गत उष्ण कटिबन्धीय हरे-भरे जंगल आते है जहाँ वर्षा निरंतर होती है तथा ठंडे महीने का तापक्रम भी ६४·५° फा० से ऊपर रहता है।

चित्र १२८—वनस्पति खंड

(२) ऐसी वनस्पति जो शुष्क जलवायु और तीव्र तापक्रम चाहती है (Xerophytes) । इस प्रकार की वनस्पति उष्ण मरुस्थलो और शीतो-

ष्ण कटिबन्ध के गरम भागों में मिलती हैं। इनके पत्ते प्रायः शुष्क ऋतु में झड़ जाते हैं।

(३) ऐसी वनस्पति जिसे न तो अधिक वर्षा और न अधिक तापक्रम की ही आवश्यकता होती है (Mesotherms)। किन्तु कुछ को ग्रीष्मकालीन तीव्र तापक्रम की आवश्यकता होती है। इस प्रकार की वनस्पति २२° से ४५° उत्तर और ४०° दक्षिण अक्षांशों के मध्य में मिलती है जहाँ ग्रीष्मकाल का तापक्रम ७२° का और शीतकाल में तापक्रम ४३° से ऊपर रहता है। भूमध्यसागरीय वनस्पति इसका मुख्य उदाहरण है।

(४) ऐसी वनस्पति जो कम गरमी किन्तु कठोर शीत ऋतु चाहती है (Microtherm) और जहाँ ग्रीष्मकाल में तापक्रम ५०° फा० और शीतकाल में ४३° फा० से भी कम रहता है। शीतोष्ण पतझड़वाले वन और स्टेप्स इसके उदाहरण हैं।

(५) आर्कटिक वृतों के परे की वनस्पतियाँ (Hekistotherm) जिन्हें बहुत ही कम गरमी की आवश्यकता होती है।

उपरोक्त वर्गीकरण के अतिरिक्त निम्नलिखित वर्गीकरण भी सर्वमान्य है—

१. भूमध्य रेखा के सदा हरे-भरे रहने वाले वन (Equatorial Evergreen Forests)
२. उष्ण कटिबन्धीय घास के मैदान (Tropical Grasslands)
३. मानसूनी वन (Monsoon Forests)
४-५ उष्ण और शीतोष्ण मरुस्थल (Tropical and Temperate Deserts)
६. भूमध्यसागरीय सदा हरे-भरे वन (Mediterranean Evergreen Forests)
७ शीतोष्ण कटिबन्धीय पतझड़ वाले वन (Temperate Deciduous Forests)
८. शीतोष्ण कटिबन्धीय घास के मैदान (Temperate Grasslands)
९ शीतोष्ण कटिबन्धीय नुकीले वन (Temperate Coniferous Forests)
१० ठंडा के मरुस्थल (Cold Deserts or Tundras)

वनों से प्राप्त होने वाली वस्तुएँ

(१) वन-पदार्थ

वनों से कई कच्चे पदार्थ मिलते हैं जिन पर आधुनिक काल के प्रमुख उद्योग आश्रित रहते हैं। वनों से प्राप्त होने वाले पदार्थों में इमारती लक-

ड़ियों का स्थान मुख्य है। इमारती लकड़ियाँ दो तरह की होती हैं (१) कोमल लकड़ी जो शीतोष्ण कटिबंधों के नुकीले वृक्षों से प्राप्त होती है। मुलायम लकड़ियों में सबसे कीमती पेड़ चीड़ का है। जिससे बढ़िया किस्म की लकड़ी प्राप्त होती है। व्यापारिक महत्त्व रखने वाले अन्य मुलायम लकड़ियों वाले पेड़ फर (Fir), लार्च (Larch), सीडर (Cedar), स्प्रूस (Spruce), हेमलाक (Hemlock), रेडवुड (Red wood) है। (२) सख्त लकड़ी जिन्हें सुविधानुसार दो भागों में बांटा जा सकता—(क) शीतोष्ण सख्त लकड़ी जो शीतोष्ण कटिबंध के पतझड़ वाले चौड़ी पत्तीधारी पेड़ों से प्राप्त होती है जैसे बीच (Beech), बर्च (Birch), मेपल (Maple), बलूत (Oak) पोपलर (Poplar), एल्म (Elm), ऐश (Ash) चेस्टनट (Chestnut), कारीगम (Kaurigum) आदि। (ख) उष्ण कटिबंधीय सख्त लकड़ी जो विषुवतरेखीय प्रदेशों से प्राप्त की जाती है जैसे एबोनी (Ebony), महोगनी (Mahogny), सागवान (Teak), देवदार, रोजवुड (Rose wood) आदि।

व्यापार के काम में आनेवाली कुल इमारती लकड़ी में से लगभग ८०% मुलायम लकड़ी होती है, १८% शीतोष्ण सख्त लकड़ी और २% उष्ण कटिबंधीय सख्त लकड़ी। विश्व के व्यापार में इसी मुलायम लकड़ी की मांग सबसे अधिक रहती है क्योंकि यह लकड़ी अपने हल्केपन, मजबूती, टिकाऊपन, मुड़ने, झुकने और दरार होने तथा सिकुड़ने से दूरी और सरलतापूर्वक काम में ली जाने के लिए मशहूर है। इमारती लकड़ी के सबसे बड़े व्यापारी देश वह हैं जिनमें खेई जाने वाली नदियों की सुविधाएं हैं तथा लकड़ी, चीरने के लिए मशीनों को चलाने के लिए जल-शक्ति की प्राप्ति होती है।

(२) लुब्दी और कागज (Wood Pulp and Paper)

कागज बनाने के लिए आधुनिक काल में वन-पदार्थों पर ही निर्भर रहा जाता है। कागज बनाने के लिए लकड़ी की लुब्दी काम में ली जाती है। लुब्दी अधिकतर मुलायम लकड़ियों से ही प्राप्त की जाती है। इन लकड़ियों से दो तरह की लुब्दी तैयार की जाती है—रासायनिक और भौतिक। रासायनिक लुब्दी बढ़िया किस्म के कागजों के लिये प्रयुक्त होती है किंतु भौतिक लुब्दी निम्न कोटि की होने के कारण सस्ते कागज बनाने—अखबार वाला कागज या रैपिंग कागज—में प्रयोग में आती है। कागज बनाने के लिए लुब्दी उत्तरी अमेरीका, स्कैन्डनेविया, जर्मनी और जापान में अधिक प्राप्त की जाती है। लुब्दी बनाने के लिए अब एस्पार्टो, भाबर, सबाई, मैंज, बास तथा हाथी घास का भी प्रयोग किया जाने लगा है।

(३) लाख (Lac) एक प्रकार का गोंद है जो विशेष प्रकार के जंगली

वृक्षों के ऊपर रहने वाले छोटे२ कीड़े (Laccifer Lacca) की देन है। ये कीड़े बबूल, पलाश, ढ़ाक, बेर, सिरस और सिरोष आदि वृक्षों की डालों पर रहते हैं। इन्हीं डालों को सुखा कर लाख उत्पन्न की जाती है। लाख उत्पादन करने वाले देशों में भारत का स्थान प्रथम है। अन्य देश थाइलैंड और इंडोचीन हैं जहाँ लाख पैदा की जाती है।

(४) गोंद, बेरजा (Gums and Resins etc.):—उष्ण कटिबंधीय वृक्षों से अनेक प्रकार के गोंद मिलते हैं। चिपकाने का गोंद अफ्रीका सुमालीलैंड, आस्ट्रेलिया आदि देशों से निर्यात किया जाता है। वार्निश बनाने के लिए कोपल गोंद न्यूजीलैंड, मलाया, और दक्षिणी अफ्रीका से प्राप्त होता है। बेरजा चीड़ की लकड़ी से प्राप्त होता है।

(५) रबड़ (Rubber) विभिन्न जातियों के उष्ण कटिबन्धीय पेड़ों के दूध से तैयार किया जाता है जिनमें मुख्य ये हैं (क) ब्राजील की पारा रबड़ (Havea Braziliensis) (ख) मध्य अमेरीका की मैक्सिको रबड़ (Costilla Elastica); (ग) भारत की आसाम रबड़ (Ficus Elastica) और (घ) अफ्रीकी रबड़। इनमें सबसे अच्छी रबड़ ब्राजील की होती है। प्राकृतिक रूप से इस पेड़ का विकास अमेजन नदी की निचली घाटी में हुआ है। पौधवाली रबड़ (Plantation Rubber) के पहले संसार की सारी रबड़ इस प्रदेश के जंगली पेड़ों से प्राप्त होती थी। ब्राजील की रबड़ का बीज लेजा कर ही अन्य जगहों पर रबड़ की पौध लगाई गई है।

रबड़ भूमध्य रेखीय प्रान्तों की मुख्य देन है। इसके लिये सालभर अधिक तापक्रम (७५° से ८०° फा० तक) और घोर वर्षा की आवश्यकता होती है। यद्यपि लम्बा, सूखा मौसम रबड़ के पेड़ों के लिये हानिकारक है किंतु थोड़े दिन के लिये सूखा मौसम लाभप्रद हो सकता है। इसके लिए मिट्टी उपजाऊ और ढालू होनी चाहिए। भूमि को ढालू रखने के लिए पेड़ प्रायः २,००० फीट के ऊंचे ढालों पर लगाये जाते हैं।

संसार की ९७% रबड़ दक्षिणी-पूर्वी एशिया की पौधवाली रबड़ के देशों से प्राप्त होती है। यह देश रबड़ की उत्पादन-महत्व के अनुसार ये हैं—ब्रिटिश मलाया ४५%; इंडोनेशिया २४%; लंका ९%, थाइलैंड ९%; फ्रांसीसी हिंद-चीन ३%; सारावाक ३%; उत्तरी बोर्नियो १%; दक्षिणी भारत १%; । जंगली रबड़ से दुनियाँ की कुल पैदावार की केवल २·८% रबड़ प्राप्त होती है। यह विशेषरूप से अफ्रीका (लाइबेरीया, नाइजीरिया, कैमरून); कैरीबो (मैक्सिको), मध्य अमेरिका और दक्षिणी अमेरीका (ब्राजील, इक्वेडोर, कोलम्बिया आदि) से मिलती है।

तेईसवाँ अध्याय

मुख्य धंधे

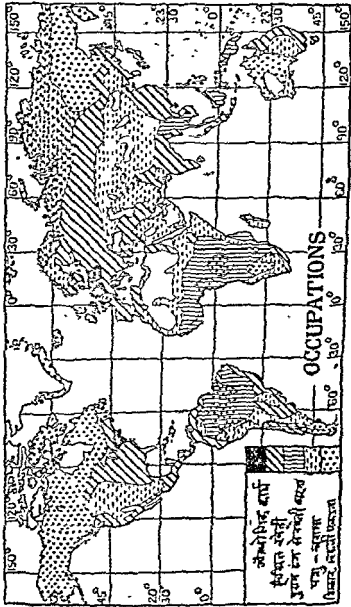
(Occupations)

भूतल के प्रत्येक भाग में प्राचीनकाल से ही ऐसी जातियाँ रहती थी जो अपने जीवन के लिए सर्वथा अपने भौगोलिक वातावरणो के ही आधीन थी। ऐसी जातियो के मनुष्यो को जंगली मनुष्य (Primitive People) कहा जाता है। इन मनुष्यों की जन-संख्या तथा आवश्यकताएँ बहुत थोडी थी और वे जहाँ कही भी रहते थे वहाँ इनको अपने भिन्न २ भौगोलिक वातावरणों के अनुसार अपना रहन-सहन, खान-पान वेष-भूषा इत्यादि का भिन्न २ प्रकार का प्रबन्ध करने के लिए बाध्य होना पडता था। ऐसी अवस्था में न तो कोई उद्योग व्यवसाय ही थे और न व्यापार ही। कालान्तर में जब मनुष्यो की जनसंख्या क्रमश बढने लगी तब इनकी आवश्यकताएँ भी बढी और उन्होंने यह अनुभव किया कि वह अपने जीवन-स्तर को ऊँचा उठाने के लिए बहुत कुछ प्रयास कर सकते हैं। अत इन्होंने अपनी इन बढती हुई आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए क्रान्तिकारी परिवर्तन करना आरम्भ कर दिया। यही सभ्यता का श्रीगणेश था। जंगली पशुओं को पालने की कला उन्होंने सीखी और यह भी जाना कि कृषि द्वारा किस प्रकार अनाज तथा अन्य वस्तुएँ उत्पन्न की जाती है। इस भावना से कृषि की उन्नति हुई। खनिज पदार्थों के ज्ञान से मानव ने शिकार करने के अच्छे औजार बनाये और बाद में उद्योग-व्यापार की भी उन्नति हुई जिनके फलस्वरूप मानव अधिक उन्नतिशील, विचारवान, शक्तिशाली तथा सभ्य बनता गया। इन सभ्य जातियो ने भूतल के अच्छे उपजाऊ भागों को अपना निवास-स्थान बनाया और प्राचीन जातियों को वनो अथवा मरुस्थलो या निर्जन पर्वतो की ओर खदेड दिया जहाँ के भौगोलिक वातावरण ने उन्हें कठिन तथा कष्टमय जीवन व्यतीत करने के लिए बाध्य किया।

दुनिया के मानवों के विभिन्न उद्योग-धंधो से मानव के औद्योगिक और सांस्कृतिक-विकास क्रम का ज्ञान होता है। उदाहरणार्थ, जीवित रहने के लिए जंगली फल-फूल एकत्र करना सब से सरल है। सभ्यता की दूसरी सीढ़ी शिकार खेलना तथा मछली मारना है जिसमें अपेक्षाकृत अधिक चतुराई और बुद्धि की आवश्यकता पडती है। तृतीय अवस्था में मानव ने पशु पालना आरम्भ किया। चौथी अवस्था में उसने कृषि का आरम्भ किया। इसमें उसको अपनी आजीविका के लिए थोडा-सा परिश्रम करना पडता है और शेष समय वह ललित कलाओं और कलाकौशल के विकास में लगा देता है। अन्तिम अवस्था है खनिज

पदार्थों को खान से निकालना और वाणिज्य-व्यवसाय करना । इस प्रकार मानव के जीवनोपायों का विस्तार क्रम यह है:—

(१) संचय करना (Gathering) आज भी दुनिया में विशेषतः भूमध्यरेखा वाले जंगली मनुष्य आदि अवस्था में पाये जाते हैं। ये अपने जीवन-

चित्र १२६—मानव व्यवसाय

निर्वाह के लिये जगली फल, मूल, छाल, फूल आदि इकट्ठा करते है । स्वभावत. ये शिकारी होते है इनमें से कुछ मछुए भी होते हैं। केवल सचय करके ही वे अपनी आवश्यकताओ को पूरा नही कर पाते अत मछली मारने का काम उन्हे करना ही पडता है। इस कार्य में भ्रमणकारी जीवन व्यतीत करना पडता है ।

(२) मछली मारना (Fishing)—दुनिया में अब भी कितने ही प्रदेशो मे समुद्री किनारा पर बसे हुए जगली तथा सभ्य दोनो ही प्रकार के मनुष्यों द्वारा मछलियाँ अपने भोजन के लिए पकडी जाती है । एस्कीमो तथा टूड्रा के अन्य निवासी, पोलीनिशीया द्वीप समूहो के मानव तथा पूर्वी द्वीप समूह के जगली मनुष्य आज भी मछुएही है। आधुनिक समय में तो जिन स्थानो की परिस्थितियाँ मछलियाँ पकडने के अनुकूल पाई जाती है वहाँ के निवासियो का तो यह मुख्य धधा ही हो गया है। न्यूफाऊडलैंड के ग्राड बैंक उत्तरसागर के तटवर्ती देश तथा जापान सागर के निकटवर्ती भागो में इसी कारण मछलियाँ अधिक पकडी जाती है।

(३) शिकार करना (Hunting)—स्वभावत. यह आदिम-निवासियो का जो उष्ण कटिबन्धीय घास के मैदानो तथा बिखरे वन-प्रदेशो में रहते हैं—ही मुख्य धधा है। घास के मैदानो मे रहनेवाले लोगो का जीवन-निर्वाह ही शिकार पर निर्भर रहता है क्योकि यहाँ शिकार के लिए कई पशु बहुत मिल जाते है। किन्तु ऋतुओ के अनुसार इन लोगो को कभी उत्तर अथवा कभी दक्षिण की ओर स्थानान्तर करना पडता है। जगली जानवर दिनोदिन कम होते जा रहे है अत शिकारियो को बाध्य होकर दूसरे धधे अपनाने पड रहे है।

शीतप्रधान देशो में विशेषकर उत्तरी अमेरिका और यूरेशिया के नुकीली पत्ती वाले वनो में—जहाँ नरम रोये वाले पशु यथा—भालू, लोमडी, भेडिया, उदबिलाव तथा खरगोश आदि पाये जाते है—निवासी इनके समूरो या बालो का सचयन (Fur Collecting) करते है । इस कार्य के लिए अनुकूल भौगोलिक अवस्थायें ये है (१) इन जगलो मे दीर्घकालीन शीतकाल में हिम वर्षा होती है तथा भयकर शीत पड़ती है (२) इसी ठड से ही रक्षा पाने के लिये प्रकृति ने यहाँ के पशुओ के शरीर पर घने बाल उत्पन्न कर दिए है। (३) इन जगलो में लकड़ियो के अतिरिक्त कोई दूसरे खाने योग्य पदार्थ उत्पन्न नही होते अत ये पशु मॉसभोजी हो जाते है तथा स्वय यहाँ के निवासियो के शिकार बन जाते हैं ।

ससार के उन भागो में—जहाँ मकान, जहाज, नावें आदि सामानो के बनाने योग्य लकड़ियो के जगल मिलते है तथा जहाँ से इन लकड़ियो को

समुद्र तक लाने के साधन वर्तमान रहते हैं यथा मानसून प्रदेशों के ग्रीष्म-कालीन पतझड़ वाले जंगल (जिनमें सुन्दर तथा पुष्ट सागवान, साखू, शीशम आदि के वृक्ष होते हैं); साधारण ग्रीष्म प्रधान समशीतोष्ण जंगल (जहाँ यूकलिप्टस, मगनोलिया आदि दीमकों से न खाई जाने वाली पुष्ट लकड़ियाँ मिलती हैं), साधारण शीत प्रधान समशीतोष्ण जंगल (जो सुन्दर और मजबूत बलूत, बीच, बर्च, मेपिल, पोपलर आदि के वृक्ष पैदा करते हैं)' तथा नुकीली पत्तियों वाले वृक्षों के जंगलों में—लकड़ी काटने (Lumbering) का काम करते हैं। इनके जीवन में भी स्थिरता नहीं रहती। एक स्थान के जंगलों के समाप्त हो जाने पर विवश अन्य स्थान को जाना पड़ता है।

(४) पशु-पालन (Pasturing or Stock Raising)—घास के मैदानों के निवासी मूलतः शिकारी थे किन्तु जब उन्हें ज्ञात हुआ कि घास के मैदानों में पशु-पालन अच्छी तरह हो सकेगा तथा जीवन-निर्वाह में भी इससे सहायता मिलेगी तब शिकार करने की इनकी मनोवृत्ति कम होने लगी और उन्होंने पशुपालन का श्रीगणेश किया। वर्तमान समय में पशुपालन उन भागों में एक मुख्य धंधा हो गया है जहां काफी बड़े घास के मैदान यथा—एशिया, अफ्रीका और आस्ट्रेलिया के सवन्ना प्रदेश, द० अमेरिका के लैनोस तथा कम्पास मैदान, यूरेशिया के स्टेप्स, उत्तरी अमेरिका के प्रेरीज, द० अमेरिका के पम्पास, आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड के डाउनलैंड्स तथा द० अफ्रीका के भीतरी पठारों के वेल्ड हैं। इन मैदानों में रहने वाले गड़रिये लाखों की संख्या में गाय, बैल, ऊँट, खच्चर, भेड़, बकरा, सूअर, मुर्गियाँ, बतखें, कबूतर तथा शुतुर्मुर्ग आदि पालते हैं। इन लोगों की आवश्यकताएँ सीमित होती हैं जो इन पशुओं से प्राप्त वस्तुओं से ही पूरी हो जाती हैं। इनका जीवन भ्रमणकारी होता है क्योंकि जब एक स्थान की घास चुक जाती है तो दूसरे स्थान को चले जाते हैं।

(५) कृषि (Farming)—उपरोक्त सभी कार्य मनुष्यों का जीवन अस्थिर बनाये रहते हैं। इस धंधे में अधिक परिश्रम और बुद्धि की आवश्यकता पड़ती है। ज्यों ज्यों मानव सभ्य होता गया जीविकोपार्जन के साधन भी विस्तृत होते गए। उसने क्रमशः अपने भोजन तथा वस्त्र की आवश्यकताओं को पूर्ण करने के लिए स्वयं पृथ्वी से कुछ उत्पन्न करने का विचार करके यहाँ-वहाँ जंगलों और तृण-क्षेत्रों को जलाकर कृषि योग्य भूमि निकाली और उन पर कुछ खाद्यान्न उत्पन्न करने लगा। इस प्रकार की खेती को सरकती हुई खेती (Shifting or Milpa cultivation) कहते हैं क्योंकि जब इस प्रकार प्राप्त की गई खेती भूमि की उत्पादन शक्ति क्षीण हो जाती है तब जंगल का दूसरा भाग जला दिया जाता है और दूसरी खुली भूमि निकाल कर खेती हो

खेती की जाती है । ज्यों२ मनुष्य सभ्यता की सीढ़ी पर चढ़ता गया उसमें परिवर्तन होता गया। प्राचीन कृषकों (Primitive Farmers) से आधुनिक कृषक उत्पन्न हुए जिन्होंने संसार के भिन्न२ भागों से संसर्ग करके अपनी वस्तुओं के विनिमय का अनुभव किया तथा अपनी आवश्यकताओं से अधिक वस्तुएँ उत्पन्न करने और बनाने लगे और आदान-प्रदान के विनिमय द्वारा एक दूसरे के अभावों को पूर्ण करने लगे। उन्होंने खेतों की रक्षा करके उनसे बहुमूल्य द्रव्यों को प्राप्त करना सीखा तथा घास के मैदानों को भी पशुओं के चारे के लिये सुरक्षित रखना सीखा। साथ ही साथ ऐसे उपायों का भी अनुसंधान किया जिससे ये कम व्यय तथा परिश्रम से अधिक वस्तुएँ उत्पन्न कर सकें तथा बना सकें।

आधुनिक काल के प्रत्येक सभ्य देश में भिन्न२ वर्गों के मनुष्य भिन्न२ उद्योगों में लगे हुए मिलते हैं सभी वर्ग के मनुष्य देश या प्रदेश के लिये परमावश्यक समझे जाते हैं। इनमें कुछ लोग कृषक हैं जो खाद्यान्न, फल, मसाले, तरकारी तथा वस्त्रोपयोगी पौधे उत्पन्न करते हैं। कुछ लोग खानों की सुविधाओं युक्त स्थानों पर खानों से खनिज पदार्थ निकालने में लगे हैं। कुछ पशु पालन तथा दूध सम्बन्धी पदार्थों के उत्पादन का कार्य करते हैं। कुछ जंगलों, समुद्रों, नदियों तथा झीलों से उपयोगी और मूल्यवान पदार्थ प्राप्त करते हैं। कुछ कला कौशल तथा शिल्प कार्यों में लग कर भिन्न२ प्रकार के छोटे-बड़े आवश्यक उपयोगी पदार्थ बनाते हैं। कुछ लोगों ने उपर्युक्त वस्तुओं के क्रय तथा विक्रय द्वारा व्यापार विनिमय को अपना उद्यम बना रखा है। इन्हीं लोगों में कुछ गृह-विभाग का कार्य करते हैं। कुछ शिक्षक का कार्य करते हैं, कुछ चिकित्सा को अपना उद्यम बनाये हुए हैं तो कुछ वकालत करते हैं, कुछ नौकरी और कुछ लोग शासन, रक्षा तथा देश के प्रबन्ध कार्य में लगे रहते हैं। इस वर्गीकरण से यह स्पष्ट हो जाता है कि प्राचीनकाल की पिछड़ी हुई जातियों से ही आधुनिक सभ्य तथा आगे बढ़ी हुई जातियों की किस प्रकार क्रमशः उत्पत्ति तथा वृद्धि हुई।

चौबीसवाँ अध्याय

कृषि की पैदावार

(Agriculturtl Products)

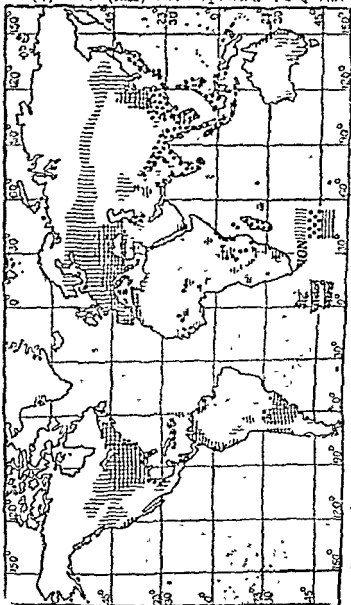
विश्व के मुख्य कृषि-पदार्थ ये हैं —

(अ) अनाज—चावल, गेहूँ, जौ, ज्वार-बाजरा, मक्का, बड़े, दाईं।

(घ) स्वादयुक्त पदार्थ—शक्कर, चाय, कहवा, कोको, तम्बाकू, मसाले, तिलहन, फल।

(ङ) रेशेदार पदार्थ—कपास, जूट, रेशम, ऊन, सन और पटसन।

(अ) अनाज (Cereals).

(१) चावल (Rice) संसार के प्रमुख अनाजों में से है क्योंकि संसार

चित्र १३०—गेहूँ, चावल और मक्के उत्पादक क्षेत्र

की आधे से अधिक जनसंख्या का मुख्य भोजन चावल ही है। चावल मुख्यतया उष्ण कटिबन्ध की उपज है। चावल कई तरह का होता है किन्तु जलवायु सबके लिए लगभग एक-सी ही होनी चाहिए।

चावल के लिए उपजाऊ, नर्म दोमट भूमि की आवश्यकता होती है इसीलिए नदियों के डेल्टों तथा घाटियों में इसकी खेती विशेषत की जाती है जहाँ प्रतिवर्ष नदियों द्वारा नई मिट्टी लाकर बिछाई जाती रहती है। चावल के लिए अधिक तापक्रम (८० फा०) और वर्षा की जरूरत होती है इसीलिए जिन देशों में ६० इन्च के लगभग वर्षा होती हो तथा गर्मी ७५°-८०° तक रहती हो वे देश चावल की पैदावार के लिए उपयुक्त होते हैं। बोने समय कुछ समय के लिए चावल के पौधे पानी में डूबे रहने चाहिए। चावल की खेती में अधिक तथा सस्ते श्रम की आवश्यकता होती है इसलिये चावल की उपज अधिकतर घनी आबादी वाले भागों में की जाती है। साधारणतया वर्ष में दो और कहीं-कहीं तीन फसलें तक एक ही खेत में काटी जाती हैं। चावल की खेती या तो बीज बोकर की जा सकती है या दूसरे पौधे लगा कर। चावल उपयुक्त जलवायु में पहाड़ों पर भी पैदा किया जा सकता है।

चावल विशेष रूप से आर्द्र, उष्ण और अर्द्ध-उष्ण मानसून प्रदेशों की उपज है। इसकी खेती का विस्तार कैलीफोर्निया, उत्तरी जापान और मन्चूरिया में ३५° उत्तर और इटली में ४५° उत्तर से, दक्षिणी गोलार्द्ध में मैडेगास्कर में २०° दक्षिण तक और ब्राजील के धुर दक्षिणी कोने में ३०° दक्षिण तक है।

पूर्वी और दक्षिणी पूर्वी मानसूनी एशिया में विश्व की कुल चावल की पैदावार का ६८ प्रतिशत चावल होता है जिनमें मुख्य उत्पादक भारत, चीन, ब्रह्मा, जापान, थाईलैंड, हिन्दचीन और पूर्वी द्वीपसमूह हैं। यहाँ चावल की पैदावार केन्द्रित होने के मुख्य कारण ये हैं —(१) प्रतिवर्ष नदियों द्वारा बाढ़ के समय लाई गई मिट्टी डेल्टाओं में बिछा दी जाती है अत खेती की उर्वरा शक्ति पुनः जीवित हो जाती है। (२) मानसूनी जलवायु वाले प्रदेश होने के कारण फसल को जब वर्षा की आवश्यकता होती है तभी वर्षा पर्याप्त मात्रा में हो जाती है। (३) अधिक नमी के साथ-साथ गर्मी भी अधिक रहती है जिससे फसल तैयार होने में सहायता मिलती है। (४) इन देशों में जनसंख्या घनी होने से प्रचुर मात्रा में सस्ते मजदूर मिल जाते हैं।

विश्व के दो प्रतिशत चावल में से १.५ प्रतिशत मैडेगास्कर, दक्षिणी अफ्रीका, ब्राजील, संयुक्त राज्य और पश्चिमी द्वीपसमूह में तथा शेष .५ प्रतिशत मिश्र में नील नदी के डेल्टा तथा इटली में पो की घाटी और उत्तरी पूर्वी आस्ट्रेलिया में होता है।

यद्यपि चीन, जापान तथा भारत संसार के प्रमुख चावल उत्पादक देश हैं किन्तु इन देशों की जनसंख्या घनी होने के कारण यहाँ से चावल निर्यात नहीं होता। विश्व को चावल देने वाले तीन मुख्य देश—ब्रह्मा, थाईलैंड और फ्रांसीसी हिन्दचीन हैं। चावल निर्यात करने वाले मुख्य बन्दरगाह रंगून, बैंकाक और सेगोंव हैं।

(२) गेहूँ (Wheat)—सबसे अधिक महत्वपूर्ण अनाज है क्योंकि जनसंख्या का एक बड़ा भाग इसे खाता है। गेहूँ यद्यपि शीतोष्ण देशों की पैदावार है किन्तु भिन्न-भिन्न जलवायु में भी इसकी खेती सफलतापूर्वक की गई है। विश्व का ६० प्रतिशत गेहूँ शीतोष्ण कटिबन्धों के देशों से प्राप्त होता है। गेहूँ की अनेक किस्में हैं जो भिन्न-भिन्न भौगोलिक दशाओं में पैदा की जाती है। इनमें से मुख्य शरद् ऋतु का गेहूँ (Winter Wheat) और वसन्त ऋतु का गेहूँ। (Autumn Wheat) ७५ प्रतिशत गेहूँ शरद् ऋतु का गेहूँ होता है।

गेहूँ की पैदावार के लिये हल्की चिकनी मिट्टी या भारी दोमट अधिक उपयोगी होती है। भूमि अत्यन्त उर्वर होनी चाहिए और जल के निकास का उचित प्रबन्ध होना चाहिए। विस्तृत समतल भूमि होने से यान्त्रिक कृषि द्वारा बड़े पैमाने पर गेहूँ का उत्पादन किया जाता है। इसके लिए प्रारम्भिक अवस्था में कहीं कहीं ठंड और नम मौसम की आवश्यकता होती है किन्तु पकने के समय गर्म चमकीले और शुष्क वायुमण्डल की दशायें पौधे के लिये आवश्यक हैं। साधारण तौर पर इसके लिए औसत तापक्रम ६५° फा० का होना आवश्यक है। संसार के प्रमुख गेहूँ पैदा करनेवाले देशों में औसत वर्षा १० इंच से ३० इंच तक होती है। जिन प्रदेशों में सिंचाई की सुविधाएँ प्राप्त है वहाँ १० इंच से कम वर्षा होने पर भी गेहूँ पैदा किया जा सकता है। गेहूँ की खेती के लिए आर्थिक दशाएँ—मशीनों का प्रयोग, फसलों की अदला-बदली, वैज्ञानिक तरीकों का प्रयोग, आधुनिक वैज्ञानिक खादों का प्रयोग तथा यातायात के साधनों की सुविधा—भी महत्वपूर्ण होती है।

गेहूँ पैदा करने वाले देशों का विस्तार इतना अधिक है कि साल के प्रत्येक महीने में यह संसार के किसी-न-किसी देश में कटता रहता है। इसका लाभ यह है कि अन्तर्राष्ट्रीय बाजारों में इसकी कीमत एक-सी रखी जा सकती है। संसार में गेहूँ पैदा करने वाले देश दो समूहों में रखे जा सकते हैं (१) गहरी खेती (Intensive Cultivation) वाले देश, जैसे—भारत, चीन, फ्रांस, जर्मनी, इटली, टर्की आदि। इन देशों में घनी आबादी के कारण गेहूं की सारी खपत यहीं हो जाती है अतः निर्यात करने योग्य गेहूँ बचता ही नहीं और (२) विस्तृत खेती (Extensive Cultivation) वाले देश जैसे संयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा, रूस, अर्जेनटाइना और आस्ट्रेलिया। इन सब देशों में आबादी कम है इसलिए

कृषि के यन्त्रो का प्रयोग कर खेती विस्तृत पैमाने पर की जाती है। भूमि से अनाज अधिक-से-अधिक पैदा करने के लिए खेती वैज्ञानिक ढगो से की जाती है। खाद अधिक उपयोग में आता है और यातायात के साधनो की सुविधा होने के कारण इन देशो में पैदावार तो अधिक होती है किन्तु खपत कम होती है अत यहां से गेहूँ काफी परिमाण में निर्यात किया जाता है। उत्तरी अमेरिका विश्व की उत्पत्ति का लगभग २५ प्रतिशत सयुक्त राज्य अमेरिका, कनाडा (एलबर्टा, मानीटोवा, ससकेचेवान और ओन्टेरियो के प्रान्तो में), ३० प्रतिशत यूरोप (इटली, स्पेन, यूगोस्लेविया, उत्तरी पश्चिमी यूरोपीय देशो और दक्षिणी जर्मनी, हगरी, रूमानिया तथा बलगेरिया मे), ३० प्रतिशत रूस के यूक्रेन प्रान्त तथा २३ प्रतिशत एशियाई देशो में होता है।

ससार के व्यापार का लगभग ६५ प्रतिशत गेहूँ यूरोप और कनाडा, आस्ट्रेलिया, सयुक्त राज्य, अर्जेनटाइना तथा रूस से आता है। सबसे अधिक गेहूँ आयात करने वाले देश ब्रिटेन, बैलजियम, ब्राजील, हौलैड, इटली, डेनमार्क, जापान, भारत, चीन, जर्मनी और मचूरिया है।

(३) जौ (Barley) दक्षिणी पश्चिमी एशिया के अर्द्ध शुष्क प्रदेशो का आदि पौधा है। यह विश्व के सभी अनाजो मे पुराना, सबसे सस्ता और सबसे अधिक उपयोगी अनाज है। इसकी खेती नार्वे में ७० उत्तरी अक्षास से लेकर सूडान, एबीसीनिया, पूर्वी अफ्रीका के कुछ भागो में और हिमालय पर्वत पर १००० फीट की ऊँचाई पर होती है।

जौ विभिन्न प्रकार की मिट्टियो और जलवायु में पैदा किया जाता है। इसके बढने के लिए लगभग उन्ही भौगोलिक दशाओ की आवश्यकता होती है जिनकी कि गेहूँ को। किन्तु गेहूँ की अपेक्षा यह जल्दी पक जाता है इसलिये यह उससे कम तापक्रम और कम वर्षा में भी पनप सकता है। जौ खुश्की सहन कर सकता है अत ससार के अर्द्ध-शुष्क भागो में भी यह पैदा हो जाता है। जौ उत्तरी गोलार्द्ध में दूर२ तक पैदा किया जाता है। लगभग ६८ प्रतिशत जौ उत्तरी गोलार्द्ध में ही पैदा किया जाता है। ससार की जौ की कुल पैदावार का ४५ प्रतिशत एशिया (चीन और भारत) तथा ४५ प्रतिशत यूरोप, (रूस, जर्मनी, ब्रिटेन, डेनमार्क, फ्रास, और ब्रिटेन मे) और शेष कनाडा, सयुक्त राज्य और उत्तरी अफ्रीका में होता है।

जौ का व्यापार यूरोप में ही अधिक होता है क्योंकि वहाँ शराब बनाने के लिए इसकी आवश्यकता होती है। मुख्य निर्यात करने वाले देश रूमानिया, रूस, अर्जेनटाइना, पोलैंड, सयुक्त राज्य अमेरिका, मोराको और कनाडा तथा आयात करने वाले देश ब्रिटेन, हॉलैंड, फ्रास, बैलजियम, जर्मनी और डेनमार्क है।

(४) जई (Oats) विशेषतः यूरोप के ठंडे देशों—आयरलैंड, स्कॉटलैण्ड, नार्वे, स्वीडेन आदि—में मनुष्य के भोजन के रूप में प्रयुक्त होती है किन्तु संयुक्त राज्य आदि देशों में प्रशान्त महासागरीय तटों पर केवल चारे के लिए इसे बोया जाता है। इसके मुख्य उत्पादक रूस, संयुक्त राज्य, कनाडा, जर्मनी, फ्रांस, ब्रिटेन, पोलैण्ड और जैकोस्लोवेकिया हैं।

यह उन्हीं मिट्टी में पैदा हो जाती है जिसमें गेहूँ और जौ किन्तु जलवायु उससे कुछ भिन्न प्रकार की होनी चाहिए। इसको ठंडे और नम जलवायु की आवश्यकता होती है। यही कारण है कि भारत और चीन जैसे उष्ण तथा अर्द्ध उष्ण देशों में इसकी पैदावार नहीं होती। विश्व-व्यापार में जई का मूल्य नहीं के बराबर है क्योंकि इसकी पैदावार केवल घरेलू उपयोग के लिए ही की जाती है। अर्जेनटाइना, कनाडा, रूस, जर्मनी और संयुक्त राज्य थोड़ी बहुत जई ब्रिटेन, स्विटजरलैण्ड, बैलजियम, हॉलैंड, आस्ट्रेलिया और डेनमार्क आदि देशों को भेजते हैं।

(५) राई (Rye) जौ से मिलता जुलता अनाज है जो उत्तरी और उत्तरी पूर्वी यूरोप के किसानों का मुख्य भोजन है। खाने के अतिरिक्त इसके भूसे से हैट, कागज और घोड़ों के कालर भी बनाये जाते हैं। इंग्लैण्ड में राई जानवरों के चारे के लिए पैदा की जाती है। राई एक बहुत सख्त पौधा है जो रेतीली, ऊसर, दलदली और अनउपजाऊ भूमि में समान रूप से पैदा होती है किन्तु इसकी सबसे उत्तम पैदावार उपजाऊ भूमि में ही होती है। इसके लिए ठंडी और नम जलवायु की आवश्यकता होती है।

चित्र १३१—राई उत्पादक देश

रूस, पोलैंड, जर्मनी, जैकोस्लोवेकिया और संयुक्त राज्य राई के मुख्य उत्पादक देश हैं। राई का व्यापार बहुत कम होता है क्योंकि अधिकांश राई वहीं खप जाती है जहाँ वह पैदा होती है। मुख्य निर्यात देश पोलैण्ड, रूस, जर्मनी और हंगरी हैं तथा आयात करने वाले देश नार्वे, डेनमार्क, बेलजियम और हॉलैण्ड हैं।

(६) मक्का (Maize) नई दुनिया का अनाज माना जाता है। यह मनुष्यों के भोजन के अलावा जानवरों विशेषकर सूअर, घोड़े, बतक, मुर्गी आदि को खिलाने में अधिक काम आती है। इससे शराब, ग्लूकोज तथा स्टार्च भी बनाया जाता है।

मक्का उष्ण कटिबन्ध का पौधा है अतः इसकी पैदावार ४५° उत्तरी अक्षांश से ४०° दक्षिणी अक्षांस तक खूब की जाती है। इसके बढ़ने के लिए १६० से १८० दिन तक धूपदार मौसम की आवश्यकता होती है। पाला और नमी इसके लिए हानिकारक है। लगभग ५ महीने तक गर्मियों का समान रूप से तापक्रम और प्रतिदिन वर्षा की अच्छी बौछार होती रहे तो फसल बहुत अच्छी होती है। मक्का की सबसे अच्छी खेती विश्व के उन देशों में की जाती है जहाँ कि मिट्टी गहरी, उपजाऊ, अच्छी ढालू होती है।

मक्का उत्पन्न करने वाले प्रमुख देश संयुक्त राज्य अमेरिका, चीन, ब्राजील, रूमानिया, अर्जेनटाइना, रूस, यूगोस्लेविया, हंगरी, मैक्सिको और इटली तथा भारतवर्ष हैं। यही देश अधिकांश मक्का यूरोपीय देशों को निर्यात करते हैं।

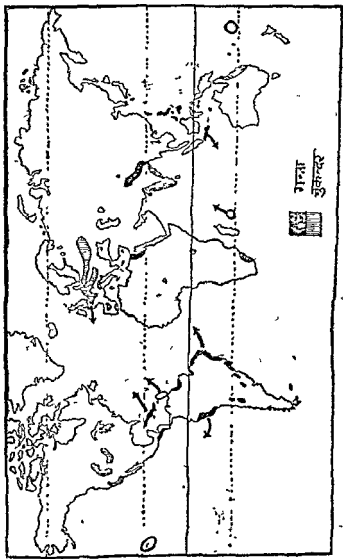
(७) ज्वार-बाजरा (Millets) संसार के उष्ण और अर्द्ध-उष्ण देशों में विशेष कर मानसूनी प्रदेशों में पैदा किए जाते हैं जिनमें वर्षा अनिश्चित, अविश्वसनीय तथा कम होती है। ये अनाज बिना सिंचाई के भी पैदा हो जाते हैं। ज्वार-बाजरा उत्पादन करने वाले प्रमुख देश भारत, चीन, जापान, संयुक्त राज्य, अफ्रीका और इटली, फ्रांस तथा रूस हैं।

(ब) व्यवसायिक पदार्थ (Commercial Crops)

शक्कर व्यापारिक पैमाने पर दो प्रकार के पौधों के रस से तैयार की जाती है। प्रथम गन्ने से जो प्रधानतः उष्ण और अर्द्ध-उष्ण प्रदेशों का पौधा है और दूसरे चुकन्दर से जिसकी खेती शीतोष्ण प्रदेशों में ही होती है। इन दो साधनों के अतिरिक्त शक्कर प्राप्त करने के दो और साधन भी है—अर्द्ध शुष्क प्रदेशों में खजूर से और उत्तरी संयुक्त राज्य में मेपिल वृक्ष से—जिनसे शक्कर केवल सीमित मात्रा में ही प्राप्त होती है।

(१) गन्ना (Sugar Cane) वास्तव में उष्ण प्रदेश की फसल है। इसके क्षेत्र स्पेन में ३७° उत्तरी अक्षांस से लेकर नैटाल में ३०° दक्षिणी अक्षांस और न्यू साउथ वेल्स तक तथा न्यूजीलैण्ड में ३१° अक्षांस तक विस्तृत है।

गन्ना उष्ण और नम जलवायु में सबसे अच्छा पनपता है जिसमें बीच-बीच में मौसम सूखा रहता हो। इसके लिए साल भर तक ७५° से ८०° फा० तक की गर्मी तथा ४५ इन्च से ६० इन्च तक की वर्षा की आवश्यकता होती है। गन्ना पाला

.बिल्कुल नही सह सकता । इसकी खेती के लिए आरम्भ में अधिक पानी और सम-मौसम की तथा मध्य में अधिक पानी और उष्ण मौसम की तथा फसल काटने के कुछ दिन पहले से सूखे मौसम की आवश्यकता होनी है । गन्ना उचित ढाल वाली सख्त दोमट या हल्की चिकनी मिट्टी में अच्छा पैदा होता है । चूंकि गन्ने की पैदावार खेत की उर्वरा शक्ति को चूस लेती है अत भूमि में कृत्रिम खाद—अमोनिया सल्फेट की आवश्यकता होती है । सस्ते मजदूरो का होना भी अनिवार्य है ।

चित्र १३२ गन्ना और चुकन्दर उत्पादक क्षेत्र

विश्व की गन्ने की कुल पैदावार का ४० प्रतिशत एशिया मे (जिसमें २० प्रतिशत भारत में होता है) होता है। एशिया में जावा और फिलीपाइन द्वीपो में बहुत गन्ना पैदा होता है। संसार की कुल उपज का १/४ क्यूबा द्वीप में ही पैदा होता है। इसका मुख्य कारण गहरी मिट्टी और उसमें चूने के अंश की प्रचुरता, उत्तम निरीक्षण प्रबन्ध, अधिक सुलभ पूंजी और आदर्श जलवायु है। पश्चिमी द्वीप समूहो के अन्य द्वीपो—पोर्टोरिको, डोमिनिका और जेमका तथा ट्रिनिडाड में भी गन्ना पैदा होता है। कुछ गन्ना मैक्सिको, मध्य अमेरिका, मिश्र, हवाई द्वीप और फीजी द्वीप समूह तथा आस्ट्रेलिया और ब्रिटिश गायना में भी होता है।

गन्ने की शक्कर निर्यात करने वाले मुख्य देश जावा, मारीशस, क्यूबा, ब्राजील, फिलीपाइन तथा ब्राजील है। मुख्य आयात करने वाले देश भारत, ब्रिटेन और संयुक्त राज्य अमेरिका है।

(२) चुकन्दर (Beet Root) गन्ने का एक शक्तिशाली प्रतिस्पर्धी माना जाने लगा है। यह विशेषकर शीतोष्ण प्रदेशो का ही पौधा है। चुकन्दर के लिए गर्मियो में लगभग तीन महीनो का तापक्रम ६०° से ७३° फा० होना आवश्यक है। पौधा पाले को सहन नही कर सकता इसीलिए बसन्त ऋतु के अन्तिम समय में ही बोया जाता है। काटने के समय ठंडे और शुष्क मौसम की आवश्यकता होती है। इसकी खेती के लिए गहरी, उपजाऊ, उचित रूप से ढालू और दुमट मिट्टी उपयुक्त रहती है।

व्यापारिक पैमाने पर चुकन्दर की खेती प्रधानत मध्य यूरोप और संयुक्त राज्य तक ही सीमित है। मध्य यूरोप में चुकन्दर से शक्कर बनाने के चार बड़े केन्द्र है—रूस, जर्मनी, जेकोस्लोवेकिया, पोलैण्ड, आस्ट्रिया, हगरी, स्वीडेन और इटली तथा उत्तरी फ्रांस, नन्दन बेसीन, हालैण्ड, बेलजियम और डेनमार्क। इसका मुख्य कारण यह है कि चुकन्दर के लिये इन देशो की मिट्टी उपजाऊ और जलवायु अनुकूल है तथा यहाँ सस्ते और कुशल मजदूर भी मिल जाते हैं। मध्य यूरोप को छोड़ कर चुकन्दर संयुक्त राज्य मे पूर्वी मिशीगन और उत्तरी पश्चिमी रियासतो मे होती है।

चुकन्दर की शक्कर का व्यापार केवल यूरोपीय देशो तक ही सीमित है। एक देश की कमी दूसरे यूरोपीय देश से पूरी की जाती है। चुकन्दर की शक्कर निर्यात करने वाले मुख्य देश जर्मनी, पोलैण्ड, जेकोस्लोवेकिया, हालैण्ड, आस्ट्रिया और हगरी हैं।

(३) चाय (Tea) की उत्पत्ति उत्तरी-पूर्वी भारत के आसाम प्रान्त में हुई मानी जाती है। यद्यपि चाय पैदा करने का एकमात्र श्रेय दक्षिणी पूर्वी एशिया के मानसूनी प्रदेशो को ही है किन्तु चाय के सबसे अधिक प्रयोगकर्ता अंग्रेजी भाषा-

भाषी देश हैं यथा ब्रिटेन, संयुक्त राज्य, कनाडा, न्यूजीलैण्ड और आस्ट्रेलिया। जापान व चीन और भारत में भी चाय का उपभोग होता है।

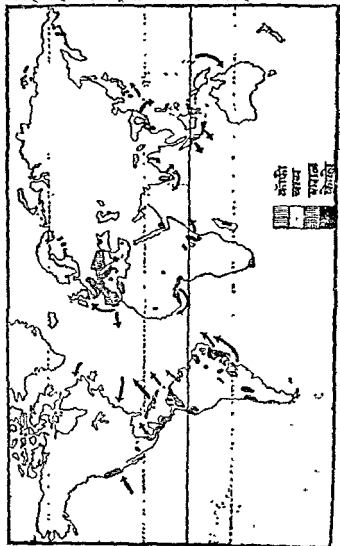
चाय का पौधा समशीतोष्ण प्रदेशों का एक मजबूत पौधा है। इसके लिए दैनिक तापक्रम ७५° से ८५° फा० के बीच होना चाहिए। वर्षा की मात्रा ६० इंच तक होनी चाहिए। जाड़ों में पानी का रुका रहना हानिकर होता है अतः चाय पहाड़ी ढालों पर ही उस भूमि में पैदा की जाती है जिसमें लोहे, पोटाश और फासफोरस का अंश अधिक होता है। चाय की पत्तियाँ चुनने के लिए कुशल और सस्ते मजदूरों की भी आवश्यकता होती है। अतः दक्षिणी पूर्वी एशिया के मानसूनी भागों में चाय के खेतों में अधिक तर स्त्रियाँ ही पत्तियाँ तोड़ने का काम करती हैं।

विश्व की कुल पैदावार का ६७ प्रतिशत दक्षिणी पूर्वी एशिया (जिसमें ५३ प्रतिशत भारत और २७ प्रतिशत लंका से तथा ५.६ प्रतिशत जापान, ५.४ प्रतिशत हिन्द चीन और २१ प्रतिशत पाकिस्तान से प्राप्त होता है) और लगभग २ प्रतिशत रूस तथा १ प्रतिशत फारमूसा में प्राप्त होता है। मलाया, दक्षिणी अफ्रीका, न्यासालैण्ड, केनिया, दक्षिणी ब्रह्मा, ब्राजील और फीजी द्वीपों में भी चाय पैदा की जाती है।

चित्र १३३—चाय का चुनना

ब्रिटेन विश्व में सबसे अधिक चाय मंगाने वाला देश है जहाँ भारत और लंका से चाय आयात की जाती है। रूस अपनी चाय चीन से, संयुक्त राज्य चीन, जापान और फार्मूसा से हॉलैंड जावा और सुमात्रा से तथा कनाडा और आस्ट्रेलिया भारत और लंका से चाय मंगवाते हैं।

संसार के बाजारों में दो प्रकार की चाय पाई जाती है —हरी और काली चाय। इन दोनों प्रकार की चायों में भेद केवल पत्ती के तैयार करने के ढग में ही पाया जाता है।

(४) कहवा - (Coffee) के पेड़ का उत्पत्ति स्थान एबीसीनिया माना गया है। कहवे की खेती का अधिक-से-अधिक विस्तार २८° उत्तर से लेकर ३८° दक्षिण तक है किन्तु ब्राजील कहवा पैदा करने वाला प्रदेश सबसे बड़ा है जो शीतोष्ण कटिबंध के समीप स्थित है। कहवा के पेड़ का महत्व इसके बीजों के कारण होता है जो इसके गूदेदार फलों में पाये जाते हैं।

चित्र १३४—पेय पदार्थों के उत्पादक क्षेत्र

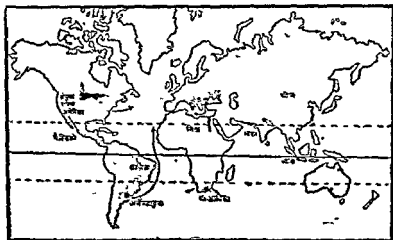
कहवा के लिए उपजाऊ और बालू मिट्टी की आवश्यकता होती है अथवा यह उन प्रदेशों में पैदा किया जाता है जहाँ जंगलों को काट कर खेती के लिए नई भूमि तैयार की गई हो। इसके लिए सम और नम जलवायु की आवश्यकता होती है जहाँ तापक्रम ६०°फा० से कुछ अधिक और वर्षा ६० इंच से १०० इंच तक होती हो। पौधे के लिए पाला और सूर्य की तेज किरणें बड़ी हानिकारक होती हैं अतः तेज धूप और सीधी हवा से बचाने के लिए कहवे का पौधा केले अथवा बड़े पत्ते वाले वृक्षों की छाया में बोया जाता है।

संसार के कुल पैदावार की ४५ प्रतिशत ब्राजील तथा १६ प्रतिशत कोलम्बिया से मिलती है। शेष ३९ प्रतिशत वेनेजुएला, इक्वेडोर, मध्य अमेरिका (साल्वडोर, ग्वाटेमाला, कॉस्टारिका, निकारागुआ), क्यूबा, हटी, डोमीनिका, जेमका आदि पश्चिमी द्वीप समूहों में, जावा, अरब (जो अपने मोका कॉफी के लिए संसार भर में प्रसिद्ध है) और अफ्रीका के अंगोला, केनिया, यूगंडा, बेलजियन कांगो तथा टेंगेनिका आदि देशों से प्राप्त होता है।

कहवे का निर्यात उन्हीं देशों से होता है जहाँ कहवा सबसे अधिक उत्पन्न होता है। मुख्य निर्यात करने वाले प्रदेश ब्राजील, कोलम्बिया, हिन्दचीन, साल्वेडोर और ग्वाटेमाला हैं। जर्मनी, फ्रांस, सयुक्तराज्य, स्वीडेन तथा बेलजियम कहवे के सबसे प्रमुख खरीददार हैं।

(५) कोको (Cocoa) का उत्पत्ति स्थान दक्षिणी अफ्रीका माना जाता है। इससे चाकलेट और मिठाइयाँ बनाई जाती हैं। कोको उष्ण कटिबन्ध का पौधा है जो विषुवत् रेखा के १५° उत्तरी और दक्षिणी अक्षांशों में पाया जाता है। *इसके लिए वर्ष भर तक बराबर ८०° फा० गर्मी तथा ८० इंच के लगभग वर्षा* की आवश्यकता होती है। किन्तु सूर्य की तेज किरणों और प्रबल वायु के झोंकों को यह नहीं सह सकता अतः इसके निकट ही केले आदि के वृक्ष लगा दिए जाते हैं। इसके लिए उपजाऊ और गहरी मिट्टी की — जो साधारण समुद्री तटों के निचले भागों में मिलती है — आवश्यकता होती है।

भूमध्य रेखीय प्रदेशों में कोको की पैदावार विशेष रूप से बाहर भेजने के लिए ही की जाती है। सबसे महत्वपूर्ण उत्पादक निर्यात करनेवाले देश—गोल्ड कोस्ट, ब्राजील और नाइजीरिया हैं जो कुल निर्यात का ६९ प्रतिशत बाहर भेजते हैं। अन्य छोटे-छोटे उत्पादक ये हैं—फ्रांसीसी पश्चिमी अफ्रीका, डोमिनीका द्वीप, टोबैगो, वेनेजुएला, कोलम्बिया, इक्वेडोर, कोस्टारीका, लंका और पश्चिमी द्वीप समूह। कोको आयात करने वाले मुख्य देश उत्तरी पश्चिमी यूरोप और अमेरिका के शीतोष्ण कटिबंधीय देश हैं।

(६) तम्बाकू (Tobbaco) उष्ण कटिबंधीय अमेरिका का आदि पौधा है। यद्यपि तम्बाकू जलवायु और मिट्टी की दशाओं के लिए बहुत नाजुक पौधा है किन्तु इसकी खेती का विस्तार बहुत अधिक है। ठंडे और गर्म दोनों प्रकार के रेगिस्तानों को छोड़ कर यह उष्ण और शितोष्ण दोनों प्रकार की जलवायु में पैदा किया जाता है। इसके लिए भली भांति ढालू और उपजाऊ भूमि की आवश्यकता होती है जिसमें ह्यूमस, पोटाश और चूने की मात्रा काफी मिली हुई हो। पौधा पाले को नहीं सह सकता है। अत: शीतोष्ण प्रदेशों में यह गर्मी के दिनों में बोया जाता है। इसकी खेती के लिए सस्ते मजदूरों की आवश्यकता होती है।

चित्र १३५—तम्बाकू उत्पादक क्षेत्र

विश्व की कुल पैदावार का लगभग ३५ प्रतिशत तम्बाकू संयुक्त राज्य अमेरिका से प्राप्त होता है। टर्की, जावा, ग्रीस, क्यूबा (हवाना सिगार के लिए प्रसिद्ध है), फिलीपाइन द्वीप, चीन, भारत, रोडेशिया, दक्षिणी अफ्रीका, एलजीरिया और न्यासालैंड तथा ब्राजील अन्य प्रमुख उत्पादक हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका ही समस्त निर्यात का ४० प्रतिशत तम्बाकू भेजता है। ब्रिटेन, जर्मनी, मिश्र, हालैंड, स्पेन, चीन, आस्ट्रिया, अर्जेनटाइना आदि मुख्य आयात करने वाले देश हैं।

(७) तिलहन और वनस्पति तेल (Vegetable Oils) अधिकतर विभिन्न प्रकार के पौधों के बीज या फलों से प्राप्त होता है जो प्राय: उष्ण कटिबन्ध में ही पैदा होते हैं। यह तेल खाने तथा अन्य व्यवसायों—वार्निश, मशीनों के पुर्जों को ढीला करने, मोमबत्तियाँ बनाने, साबुन, इत्र और दवा बनाने—में काम लिये जाते हैं। कुछ मुख्य तेल ये हैं —

(अ) जैतून (Olive) भूमध्य सागरीय प्रदेश का मुख्य वृक्ष है। इसके ताजे फलों से तेल निकाला जाता है। इससे मक्खन, साबुन आदि बनाये जाते हैं।

स्पेन, इटली, पुर्तगाल, उत्तरी अफ्रीका, ग्रीस, चिली आदि इसके मुख्य उत्पादक हैं।

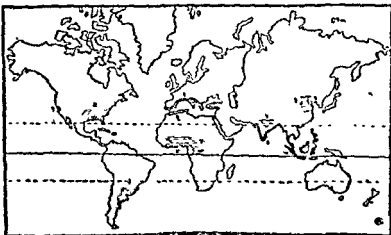
(ब) नारियल का तेल (Coconut Oil) नारियल की गिरी से प्राप्त किया जाता है। नारियल उष्ण कटिबन्ध की पैदावार है। पूर्वी द्वीपसमूह, लंका, दक्षिणी भारत, मलाया, फिलीपाइन, प्रशान्त महासागर के द्वीप, गोल्ड कोस्ट, मौरीशस, केनिया आदि नारियल और नारियल का तेल खूब पैदा करते हैं। नारियल का तेल खाने के काम में आता है। इसकी खली खाद के रूप में प्रयुक्त होती है।

चित्र १३६—ट्रावनकोर में नारियल तोड़ना

(स) मूंगफली (Groundnuts) उष्ण प्रदेश का मुख्य पौधा है। भारत संसार में सबसे अधिक मूंगफली पैदा करने वाला देश है। इसके बाद चीन, फ्रांसीसी पश्चिमी अफ्रीका, संयुक्त राज्य अमेरिका, पूर्वी द्वीप समूह (जावा व मदुरा), ब्रह्मा, अर्जेनटाइना, गैम्बीया (अफ्रीका) और नाईजीरिया आदि में भी मूंगफली पैदा होती है। मूंगफली के तेल से घी तथा चर्बी के स्थान पर अनेक उद्योग-धंधों में काम लिया जाता है।

(द) ताड़ का तेल (Palm Oil) अधिकतर पश्चिमी अफ्रीका, पूर्वी द्वीपसमूह, बेलजियन कांगो, नाइजीरिया, मलाया, फ्रेंच अफ्रीका आदि देशों में अधिक बनाया जाता है।

(च) सोयाफली (Soya Bean) विश्व में सबसे अधिक मंचूरिया में पैदा होती है। जापान, चीन, संयुक्तराज्य अमेरिका और भारत अन्य उत्पादक क्षेत्र हैं। यह खाने के काम आता है।

(छ) अलसी का तेल (Linseed Oil) सबसे अधिक अलसी (सन) अर्जेनटाइना में होती है। अन्य उत्पादक क्षेत्र रूस, संयुक्त राज्य, भारत, यूरुग्वे, कनाडा आदि हैं। अलसी के तेल से वार्निश, रंग, साबुन, तेलिया कपड़ा और पेटेंट चमड़ा तैयार किया जाता है।

चित्र १३७—वानस्पतिक तैल-बीज के क्षेत्र

(ज) तिलहन (Sesamum) की विस्तृत खेती भारत, चीन, लंका, ब्रह्मा, टर्की और सूडान जैसे अर्द्ध उष्ण कटिबंधीय देशों में होती है। इसका तेल जलाने और खाने में काम आता है।

(८) मसाले (Spices) उष्ण कटिबन्धीय पैदावार हैं। इनके लिए अधिक ताप और वर्षा की आवश्यकता होती है। प्रमुख मसाले ये हैं —

(अ) काली मिर्च—एक प्रकार की लता के फल हैं जो अत्यन्त उष्ण और नम प्रदेशों में—दक्षिणी भारत मलाया, पूर्वी द्वीप समूह, थाईलैंड, और हिन्द में—पैदा होती हैं।

(ब) लौंग—एक पौधे के फूल की कलियाँ होती हैं जिन्हें खिलने के पहले

रूस, एलजीरिया, ग्रीस, एशिया के पश्चिमी भाग, कैलिफोर्निया, संयुक्त राज्य में झीलों के आसपास के भाग, अर्जेनटाइना, चिली, प० आस्ट्रेलिया और टसमानिया आदि प्रमुख उत्पादक हैं।

अंगूरों को सड़ा कर दो प्रकार की शराब—मीठी हल्की और तेज—बनाई जाती है। भूमध्यसागरीय देशों में ही शराब अधिक बनाई जाती है। फ्रांस में विश्व की कुल उत्पत्ति का २५ प्रतिशत शराब पैदा की जाती है। यहाँ की मुख्य शराबें शैम्पेन (Shampagne), क्लैरेट (Claret), बर्गण्डी (Burgundy) आदि हैं। फ्रांस के अतिरिक्त स्पेन में शेरी (Sherry), पुर्तगाल में पोर्ट (Port) तथा इटली में शियान्टी (Chiants) शराब प्रसिद्ध हैं। कुछ शराब जर्मनी, संयुक्त राज्य अमेरिका तथा दक्षिणी अफ्रीका में भी बनाई जाती है।

चित्र १३९ अंगूर और शराब उत्पादक क्षेत्र

(ख) रेशेदार पदार्थ (Fibres)

कपड़ा बनाने के लिये कई रेशेदार पदार्थों का प्रयोग किया जाता है। ऐसे रेशेदार पौधे दो भागों में विभक्त किए जासकते हैं। (१) वनस्पति से पैदा होने वाले रेशे—कपास, जूट, सन और पटुवा तथा (२) जानवरों से पैदा होने वाले रेशे—रेशम और ऊन। इन सब रेशेदार पौधों में कपास ही सबसे अधिक मुख्य है।

(१) कपास (Cotton) की उत्पत्ति भारत से ही हुई है। कपास की कई किस्में होती हैं। ये विभिन्न किस्म एक-दूसरे से रेशे की लम्बाई, शक्ति, रंग और बनावट में भिन्न होती हैं। कपास की मुख्य किस्में ये हैं—(i) भारतीय कपास जो अधिकतर भारत, चीन और एशिया के दूसरे भागों में पैदा की जाती है। इसका रेशा छोटा (औसत लम्बाई ९-१० इंच), सफेद, मजबूत और साधारणतया महीन होता है (ii) अमरीकन कपास (American Cotton)

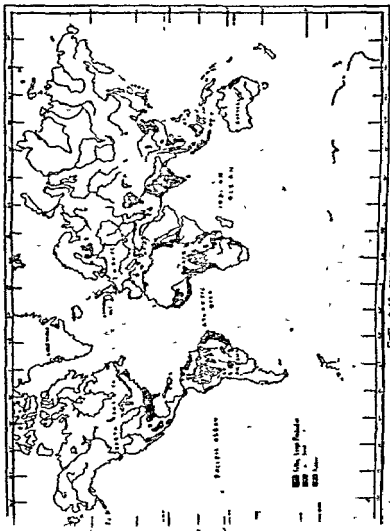
अमेरिका की सारी कपास की पेटी और मिसीसिपी के बेसीन में पैदा की जाती है। इसके रेशे की लम्बाई १ इंच से १॥। इंच तक होती है। (iii) मिश्री कपास (Egyptian Cotton) अधिकतर मिश्र में नील नदी की घाटी,

चित्र १४०—कपास और सन का उत्पादन

कलिफोर्निया और मक्सिको में पैदा की जाती है। इसके रेशे की लम्बाई मध्यम श्रेणी की होती है। (iv) समुद्री द्वीप वाली कपास (Sea Island Cotton) संयुक्त राज्य अमेरिका के एटलांटिक तट के पास होती है। यह किस्म सबसे अधिक मजबूत, उत्तम और महीन रेशे तथा लम्बे रेशे वाली (औसत लम्बाई २ इंच) होती है। मिश्र के कुछ भागों, पाकिस्तान, फीजी द्वीप और आस्ट्रेलिया में भी यह कपास पैदा की जाती है। (v) पीरू की कपास (Peruvian Cotton) पीरू देश में पैदा की जाती है इसका रेशा लम्बा (१। इंच) और टिकाऊ होता है किन्तु चिकना नहीं होता। इसे ऊन के साथ मिला कर काम में लिया जाता है।

कपास की खेती उष्ण और अर्द्ध उष्ण कटिबन्धीय देशों में की जाती है। इसके लिए विशेष रूप से काफी लम्बे सम और साधारण रूप से नम मौसम की आवश्यकता होती है। इसके लिए ८०° फा० का तापक्रम होना अनिवार्य है। थोड़े से भी पाले से पौधा नष्ट हो जाता है। इसीलिए इसे २०० दिन का तुषार रहित मौसम चाहिए जिससे पौधा पूर्ण विकसित होकर बड़े-बड़े फूल दे सके। २० से ४० इंच की वर्षा पर्याप्त होती है। इसके लिए हल्की रेतीली चिकनी मिट्टी जिसमें चूने की मात्रा अधिक हो—अति उत्तम रहती है पकने के समय तीव्र तापक्रम और चुनने के लिए सस्ते मजदूरों की आवश्यकता हुआ करती है। समुद्री वायु कपास की बाढ़ के लिए अत्यन्त अनुकूल सिद्ध हुई है इसीलिए कपास की आदर्श कृषि के लिए समुद्र के निकटवर्ती नीचे भू-भाग और उष्ण तथा अर्द्ध उष्ण

कटिबन्धीय भाग ही अनुकूल हैं।

लगभग ४०° उत्तर और ३०° दक्षिण अक्षांसों के बीच में कपास संसार में हर जगह पैदा की जाती है। विश्व की कुल पैदावार की ९० प्रतिशत कपास संयुक्त राज्य अमेरिका (मिसीसिपी नदी के निचले भाग, द० कैरोलिना और जार्जिया प्रदेश तथा टैक्साज में), रूस, भारत, चीन, मिश्र और ब्राजील में पैदा की जाती है। केवल १० प्रतिशत अन्य देशों—सूडान, यूगण्डा, उत्तरी नाइजीरिया, न्यासालैण्ड, रोडेशिया, दक्षिणी टर्की, सीरिया और ईराक, मैक्सीको, पश्चिमी द्वीप

चित्र १४१ कपास उत्पादक क्षेत्र

समूह; वनीजुएला, पूर्वी ब्राजील, उत्तरी अर्जेनटाइना और पश्चिमी पीरू तथा क्वीन्सलैण्ड में पैदा होती है।

विश्व के विभिन्न देशों में पैदा होने वाली कपास की कुल मात्रा की लगभग आधी कपास पैदा करने वाले देशों में ही खप जाती है और बाकी आधी अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार में प्रवेश करती है। कपास निर्यात करने वाले देश सयुक्त राज्य, भारत, मिश्र, और ब्राजील तथा युगाडा है। मुख्य आयात करने वाले देश ब्रिटेन, फ्रास जर्मनी, हॉलैंड, बेलजियम, जेकोस्लोवेकिया और इटली हैं।

(२) जूट-(Jute) का प्रयोग कपास के बाद सबसे अधिक होता है। जूट के लिए दोमट मिट्टी की आवश्यकता होती है। जूट की मिट्टी का उपजाऊपन शीघ्र नष्ट कर देने वाला पौधा है अत इसकी पैदावार भारत में बगाल के उत्तरी और और पूर्वी भागो में जहाँ प्रतिवर्ष नदियो की बाढ द्वारा नई मिट्टी लाई जाकर बिछा दी जाती है अधिक की जाती है। जूट के लिए उष्ण और सम जलवायु की आवश्यकता होती है। पानी की भी अधिक जरूरत पडती है।

चित्र १४२—बंगाल में जूट की कटाई

ससार के जूट की कुल पैदावार का लगभग ९९ प्रतिशत जूट गगा की निचली घाटी में होता है इसमें से ७४ प्रतिशत पाकिस्तान के पूर्वी बगाल में। अन्य छोटे उत्पादक फार्मूसा, हिन्दचीन (अनाम और टान्किन), जापान, ब्राजील, ईरान, मिश्र, थाईलैण्ड, पराग्वे और मैक्सिको हैं। जूट अधिकतर बाहर भेजने के लिए ही पैदा किया जाता है। जूट मँगाने वाले मुख्य देश सयुक्त राज्य, जापान, जर्मनी, फ्रास, इटली, स्पेन, ब्राजील और बेलजियम हैं। अनाजो के व्यापार की वृद्धि के

साथ जूट के व्यापार का भी विकास हुआ है क्योंकि अनाजों को इकट्ठा करने के लिए जूट के ही बोरे बनाये जाते है।

(३) सन (Flex) कई प्रकार की जलवायु में पैदा किया जा सकता है। इसके लिए विशेष रूप से शितोष्ण जलवायु, उपजाऊ मिट्टी और सस्ते मजदूरों की आवश्यकता होती है अतः यह शीतोष्ण कटिबन्धीय उन देशों में अधिक पैदा किया जाता है जिनमें घनी जनसंख्या होती है। सन का पौधा बीज (अलसी) और रेशा दोनो के ही लिए पैदा किया जाता है। रेशे के लिए सन यूरोप में ही रूस, पोलैण्ड, फ्रास, जर्मनी, बेलजियम, हालैण्ड, लिथुनिया, लटेविया, एस्टोनिया और रूमानिया अधिक पैदा किया जाता है।

(४) ऊन (Wool) का महत्त्व जानवरों से प्राप्त होने वाले रेशों में सबसे अधिक है। भिन्न-भिन्न प्रकार की भेड़ों से प्राप्त होने के कारण ऊन भी कई प्रकार की होती है। मुख्य प्रकार की ऊन ये हैं —(१) मेरीनो भेड़ों की ऊन (Marino Wool) टर्की, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैण्ड और भूमध्यसागरीय प्रदेशों से प्राप्त की जाती है। यह ऊन घनी, महीन, मजबूत और लम्बे रेशे वाली होती है। (२) अंग्रेजी भेड़ों की ऊन (English Wool) विशेष कर इग्लैण्ड, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैण्ड और दक्षिणी अफ्रीका से प्राप्त की जाती है। इसका रेशा अधिक लम्बा होता है। (३) एशियाई भेड़ों की ऊन (Asian Wool) एशिया में ईरान, अफगानिस्तान, तिब्बत, चीन और भारत देशों की भेड़ों से प्राप्त की जाती है। यह ऊन खुरदरी और छोटे रेशे वाली होती है।

ऊन देने वाली भेड़ अधिकतर ठंडी, शुष्क और सम जलवायु में पायी जाती है अतः संसार के भेड़ें पाले जाने वाले प्रदेशों का औसत तापक्रम सर्दियों में ४०° फा० और गर्मियों में ७५° फा० के लगभग होना चाहिए और वर्षा २० इंच से ३० इंच तक ठीक रहती है। संसार की कुल पैदावार का लगभग ३० प्रतिशत ऊन अकेले आस्ट्रेलिया से ही प्राप्त हो जाता है। अन्य ऊन उत्पादक देश ये हैं — अर्जेनटाइना १४ प्रतिशत, न्यूजीलैण्ड १० प्रतिशत, संयुक्त राज्य ७ प्रतिशत, दक्षिणी अफ्रीका ६ प्रतिशत, यूरेग्वे ४ प्रतिशत, ब्रिटेन २.५ प्रतिशत और स्पेन २ प्रतिशत। कम महत्व वाले देश भारत, चीन, टर्की, चिली, फ्रांस, इटली, आदि हैं। सबसे अधिक ऊन दक्षिणी गोलार्द्ध से ही प्राप्त होती है क्योंकि (१) इन भागों में अर्द्ध-शुष्क प्रदेशों की अधिकता है जिससे यहाँ विस्तृत चरागाह बन गए हैं। (२) संसार के बड़े-बड़े बाजारों से दूर होने के कारण इन देशों को हल्के और कीमती पदार्थों के पैदा करने की अधिक सुविधा रहती है तथा (३) जन-संख्या कम होने के कारण भूमि का अधिकांश भाग चरागाहों के लिए खाली मिल जाता है।

ऊन निर्यात करनेवाले मुख्य देश आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैण्ड, अर्जेनटाइना, दक्षिणी अफ्रीका, यूरेग्वे, भारत, चीन और एल्जीरिया है। ऊन आयात करने वाले प्रधान देश फ्रांस, ब्रिटेन, जर्मनी, जापान, बेलजियम, रूस, इटली और संयुक्त राज्य है।

चित्र १४३—ऊन और रेशम की पैदावार

—(५) रेशम (Silk) कीडो से प्राप्त होने वाला रेशा है। रेशम की पैदावार विशेषकर दो बातो पर निर्भर रहती है (१) रेशम के कीडे की उत्पत्ति पर और (२) शहतूत के पेडो की उपलब्धता पर। रेशम का कीडा शहतूत की पत्तियाँ खाकर ही जीवित रह सकता है अत यह उन्ही स्थानो में पाला जा सकता है जहाँ कि यह पेड सरलतापूर्वक फलता रहे। उत्तरी गोलार्द्ध मे इसीलिए यह रूस और नार्वे से लेकर सूडान तक पैदा होता है। रेशम के कीडे पालने के लिए सस्ते और अधिक मात्रा मे कुशल मजदूरो की भी आवश्यकता होती है।

ससार में रेशम की पैदावार दक्षिणी पूर्वी एशिया और यूरोप के भूमध्य सागरीय देशो तक ही सीमित है। जापान मे विश्व मे सबसे अधिक रेशम प्राप्त किया जाता है। चीन, फारस, इटली, फ्रान्स और भारत अन्य उत्पादक देश हैं।

पच्चीसवाँ अध्याय

पशु-धन

(Animal Resources)

मनुष्य अपने दैनिक जीवन की आवश्यकताओ के लिए जानवरो पर ही निर्भर रहता है। जानवर मनुष्य के कई काम आते है। इनसे न केवल खाने को ही माँस मिलता है बल्कि ये उसका माल ढोने के भी काम आते है। ससार में पाये

पाले जाने वाले जानवर दो भागों में विभक्त किये जा सकते हैं चौपाये और मृदु जानवर ।

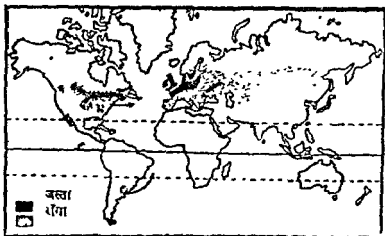
चौपाये (Cattle) शीतोष्ण प्रदेशों के मैदान में रहने वाले जानवरों के लिए अनुकूल किया जाता है किन्तु इनका सबसे अच्छा-विकास उष्ण और अर्द्ध-उष्ण भागों के घने प्रदेशों में पाया गया है जैसे भारत का पश्चिमी-भाग, सूडान और पूर्वी अफ्रीका । चौपाये साधारणतया या तो दुग्ध पदार्थों (Dairy Products) के लिए या गोश्त के लिए पाले जाते हैं । दूध देने वाले जानवर घनी आबादी वाले केन्द्रों के पास ही पाये जाते हैं क्योंकि दुग्ध-पदार्थ शीघ्र ही नष्ट हो जाते हैं। यातायात के आधुनिक साधनों की सुविधा और शीत भण्डारों के प्रचलित होने के कारण दुग्ध-पदार्थ अब नगरों के केन्द्रों से दूरस्थ स्थानों में भी पैदा किए जाने लगे हैं । किन्तु गोश्त देने वाले जानवर नये देशों के सूखे हुए घास के मैदानों में पाये जाते हैं क्योंकि यह मैदान खेती के लिए उपयुक्त नहीं होते । एशिया में तो अधिकांश जानवर बोझा ढोने के लिए ही पाले जाते हैं जबकि इंग्लैंड हॉलैंड, डेनमार्क, नार्वे, संयुक्त राज्य के पूर्वी भाग और न्यूजीलैण्ड के चौपाये दूध देने के लिए और कनाडा, अर्जेनटाइना आस्ट्रेलिया आदि देशों में गोश्त के लिए ही मुख्यतः पाले जाते हैं ।

विश्व में गोश्त वाले चौपायों का वितरण बड़ा असमान है । गोश्त की उत्पत्ति के मुख्य केन्द्र अर्जेनटाइना, ब्राजील, यूरुग्वे, संयुक्त राज्य, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलैण्ड और दक्षिणी अफ्रीका हैं । दक्षिणी पूर्वी अमेरिका गोश्त निर्यात करने वाला प्रमुख देश है। संयुक्त राज्य में पश्चिमी प्रदेश के पठारी भागों में चौपाये खूब पाये जाते हैं । यूरोप में रूस, ब्रिटेन, आयरलैण्ड, जर्मनी, फ्रान्स, इटली और स्पेन में भी गोश्त के लिए चौपाये पाले जाते हैं किन्तु इन देशों में गोश्त की खपत उत्पत्ति से भी

चित्र १४४ चौपायों का वितरण

अपना अधिकार बनाये रखना चाहते हैं प्रकृति में अधिकतर धातु अपने स्वाभाविक अपरिष्कृत रूप में ही मिलते हैं जो कि प्रायः दूसरे पदार्थों (आक्सीजन, गंधक आदि) के साथ मिले रहते हैं। अतएव अधिकतर धातु कच्चे पदार्थों (Ores) से या तो आग पर तपा कर या रासायनिक ढंग द्वारा निकाले जाते है। धातुओं का वितरण आग्नेय चट्टानों वाले प्रदेशों से सम्बंधित मालूम पड़ता है क्योंकि वह अधिकतर इन्हीं चट्टानों में पाई जाती है। विश्व में पाई जाने वाली मुख्य धातुएँ ये हैं —

(१) लोहा (Iron Ore) सबसे अधिक महत्त्वपूर्ण धातु है जिसका प्रयोग आधुनिक युग में सभी कृषि और औद्योगिक कार्यों में किया जाता है। इसका यह बहुमुखी प्रयोग इसकी कुछ विशेषताओं—सस्तापन, टिकाऊपन, शक्ति, सख्ती, लचीलापन और तारों में खींचे जाने की योग्यता आदि—के कारण है। परिष्कृत रूप में लोहा बहुत ही कम मिलता है क्योंकि इसमें जंग बड़ी जल्दी लग जाता है। कच्चा लोहा इन प्रमुख रूपों में पाया जाता है—हेमेटाइट (Hematite) जिसमें लोहा ७० प्रतिशत तक होता है, मैगनेटाइट (Magnetite) जिसमें लोहे का प्रतिशत ७२ प्रतिशत होता है, लिमोनाइट (Limonite) जिसमें लोहे का प्रतिशत ६० प्रतिशत होता है तथा सिडेराइट (Siderite) जिसमें लोहे की मात्रा ४८ प्रतिशत होती है। इनमें प्रथम दो प्रकार की कच्ची धातु उत्तम किस्म की होती हैं।

लोहा पैदा करने वाले देशों में संयुक्त राज्य अमेरिका अग्रगण्य है यहाँ संसार की कुल पैदावार का लगभग ५० प्रतिशत लोहा पैदा होता है। संयुक्त राज्य में ८० प्रतिशत से अधिक लोहा सुपीरियर झील के आसपास वाले प्रदेश (मिशिगन, मिनेसोटा, उत्तरी विस्कानसीन आदि) और १० प्रतिशत बरमीघम के पास एलबामा की रियासत तथा शेष न्यूयार्क, पेंसिलवेनिया और रॉकी पर्वत की पहाड़ियों में मिलता है। लोहा पैदा करने वाले देशों में फ्रांस का दूसरा स्थान है। यहाँ १२ प्रतिशत लोहा लोरेन प्रदेश में (जो लक्समबर्ग से बेलजियम तक फैला हुआ है) पाया जाता है। इसके बाद स्वीडेन में (उत्तरी प्रदेशऔर स्टॉकहाम के समीपवर्ती प्रदेश में) ६.४ प्रतिशत, ब्रिटेन में (क्लीवलैण्ड प्रदेश) ५ प्रतिशत, जर्मनी में ३ प्रतिशत, कनाडा में २ प्रतिशत; चिली में २ प्रतिशत और भारत में २ प्रतिशत लोहा मिलता है। अन्य कम महत्व वाले देश एलजीरिया ब्राजील, आस्ट्रेलिया, स्पेन दक्षिणी अफ्रीका, मोरक्को और जापान हैं। विश्व में अनुमानतः लोहे का २३ प्रतिशत ब्राजील में, २६.५ प्रतिशत संयुक्त राज्य में; १६.३ प्रतिशत फ्रांस, १०.१३ प्रतिशत न्यूफाउंडलैण्ड, ६.३ प्रतिशत क्यूबा और शेष २० प्रतिशत अन्य देशों में पाया जाता है।

चित्र १५३—जस्ता और रांगा का वितरण

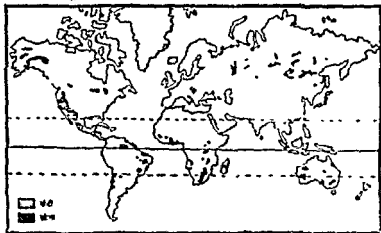
उत्पत्ति का ४० प्रतिशत यहीं इडाहो, उटाहा, मिसौरी और कोलोरडो की रियासतों से मिलता है। इसके अतिरिक्त स्पेन, जर्मनी, मैक्सिको, ग्रीस, और आस्ट्रेलिया में भी सीसा मिलता है। इसका उपयोग पाइप बनाने तथा वार्निश बनाने में होता है।

(६) मेंगनीज (Manganese) परतदार चट्टानों में पाया जाता है। यह फौलाद से गंधक आदि गंदगियों को दूर करने, चीनी बर्तनों को रंगने, शीशे पर से पीले धब्बे छुड़ाने और बिजली के काम में आता है। संसार की समस्त उत्पत्ति का ३५ प्रतिशत मेंगनीज रूस के काकेशिया प्रान्त से, ३० प्रतिशत भारत में तथा शेष गोल्डकोस्ट, ब्राजील, संयुक्त राज्य, मिश्र, क्यूबा, मोराक्को और आस्ट्रिया से प्राप्त किया जाता है।

(७) सोना (Gold) अपने सुन्दर सुनहले रंग, अभाव और भौतिक विशेषताओं के लिए सदैव से ही प्रसिद्ध रहा है। इसका प्रयोग सिक्कों, धातु की ईंटों और तार तथा आभूषण बनाने में होता है। सोना प्रकृति में शुद्ध रूप से बहुत कम मिलता है। प्राय इसमें चाँदी और अन्य धातुओं के अंश मौजूद रहते हैं अतः शुद्ध सोना प्राप्त करने के लिए पहले रासायनिक क्रियाओं द्वारा सोने को कच्ची धातु से अलग करना पड़ता है। सोने की खानें दो रूपों में मिलती हैं (क) प्राय नदियाँ और समुद्र की लहरें सोने वाली चट्टानों को तोड़ कर मैदानी भाग में सोना रेत और बजरी के साथ-साथ जमा कर देती हैं। इस प्रकार की खानों से धातु का २० प्रतिशत भाग मिल जाता है।

आस्ट्रेलिया के विक्टोरिया प्रान्त में बैलेरेट की खानें, अलास्का की

क्लोनडाइक की खानें तथा ट्रासवाल की रैंड की खानें इसी प्रकार की है। भारत की नदियों से भी कुछ सोना प्राप्त किया जाता है। (ख) पठारी सोना प्राय आग्नेय चट्टानों की नसों में छिपा रहता है। सबसे अधिक मात्रा में यह सोने की चट्टानों की नसों से मिलता है। भारत में कोलार की खानें इसी प्रकार की है।

दुनिया की कुल पैदावार का ३० प्रतिशत सोना दक्षिणी अफ्रीका में ट्रासवाल की खानों (विट्वाटर्सरैंड), दक्षिणी रोडेशिया, गोल्डकोस्ट, बेलजियन काँगो, तथा सीयरा लियोन और नाइजीरिया की खानों से प्राप्त होता है। कनाडा में ओंटेरियो (८० प्रतिशत), ब्रिटिश कोलम्बिया (८ प्रतिशत), क्यूबिक (६ प्रतिशत), और यूकन प्रान्त (२ प्रतिशत) से प्राप्त होता है। दक्षिणी अमेरिका में

चित्र १५४—चाँदी और सोना उत्पादक क्षेत्र

ब्राजील, कोलम्बिया, पीरू, गायना तथा संयुक्त राज्य में (अलास्का, द० डकोटा, एरीजोना, यूटा, नेवाडा और कोलेरेडो) और आस्ट्रेलिया में कूलगार्डी, कालगूर्ली, सेंट मार्गरेट, बैलेरेट, बडिगो और न्यू साउथ वेल्स में भी अधिक मात्रा में सोना प्राप्त होता है। रूस में अलटाई, यूराल, आर्कटिक और पूर्वी भाग को सोने के लिए प्रसिद्ध है।

(८) चाँदी (Silver) प्रकृति में शुद्ध रूप में भी मिलती है किन्तु ५० प्रतिशत से अधिक जस्ते की खानों से अपने अशुद्ध रूप में ही मिलती है। इसका अधिक उपयोग आभूषण बनाने तथा सिक्के बनाने में होता है।

विश्व में सबसे अधिक चाँदी मक्सिको (६०प्रतिशत) से प्राप्त की जाती है। संयुक्त राज्य अमेरिका में १० प्रतिशत चाँदी यूटा, इडाहो, एरीजोना, मोंटाना, नेवाडा और कोलोरेडो से मिलती है। इन दोनों देशों के अतिरिक्त चाँदी कनाडा

(ओटेरियो, ब्रिटिश कोलम्बिया), आस्ट्रेलिया (न्यू साउथ वेल्स की ब्रोकन हिल और टसमानिया), जर्मनी, यूगोस्लेविया, स्वीडेन, इटली, रूमानिया, फ्रांस, ब्रह्मा, जापान तथा दक्षिणी अमेरिका में (पीरू, अर्जेनटाइना, बोलिविया और चिली) में भी उत्पन्न होती है।

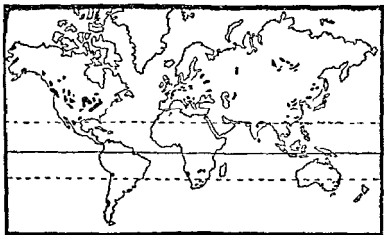
शक्ति के साधन

आधुनिक औद्योगिक सभ्यता किसी-न-किसी शक्ति के साधन पर ही ठहरी हुई है। सबसे अधिक शक्ति मिलों, यातायात के साधनों और कृषि में खर्च होती है। आधुनिक समय में शक्ति के तीन प्रमुख साधन हैं—कोयला, तेल और पानी। शक्ति के सबसे पुराने साधन मनुष्य, पशु और वायु थी किन्तु ये तीनों ही साधन अपर्याप्त और बड़े अयोग्य सिद्ध हुए हैं। वर्तमान समय में कोयला, तेल और पानी ही शक्ति के मुख्य साधन हैं।

(१) कोयला (Coal) पुरानी दबी हुई वनस्पति का परिवर्तित रूप है। इसमें अधिकतर कॉर्बन होता है जिसके साथ आक्सीजन, नाइट्रोजन तथा थोड़ी सी राख मिली रहती है। कोयले की तहें प्राय धरातल के समानान्तर और पर्तदार चट्टानों में मिलती हैं। कोयला चार मुख्य प्रकार का होता है —

(क) पीट (Peat) कोयले के बनने में सबसे पहली श्रेणी है इसमें ६० प्रतिशत कोयला, ३५ प्रतिशत आक्सीजन, और ५ प्रतिशत हाइड्रोजन होता है। (ख) लिगनाइट (Lignite) या भूरा कोयला पीट से मिलता जुलता है किंतु यह उससे अधिक ठोस होता है। इसमें ७०% कार्बन, २५% आक्सीजन और ४½% हाइड्रोजन होता है। (ग) बिटूमिनस (Bituminous) कोयला बनने की तीसरी श्रेणी का रूप है। यह चमकने वाला काला या भूरे रंग का कोयला होता है जिसमे ८५ प्रतिशत कार्बन, १० प्रतिशत आक्सीजन और ४ प्रतिशत हाइड्रोजन होता है। (घ) एन्थ्रासाइट (Anthracite) कोयला सबसे उच्चकोटि और सख्त किस्म का होता है। यह बिना धुएँ के तेज लौ के साथ जलता है तथा खूब गर्मी पैदा करता है। इसमें ६५ प्रतिशत कार्बन, २.५ प्रतिशत आक्सीजन और २.५ प्रतिशत हाइड्रोजन होती है।

कोयले की वार्षिक उत्पत्ति एक अरब टन से कुछ ऊपर है। विश्व में सबसे अधिक कोयला यूरोप में निकाला जाता है। यहाँ कुल उत्पादन का ५० प्रतिशत कोयला प्राप्त किया जाता है। यह अधिकतर बिटूमिनस किस्म का होता है। यूरोप मे कोयला ब्रिटेन (स्कॉटलैण्ड, नर्थम्बरलैण्ड, डरहम, कम्बरलैण्ड, यार्कशायर, नाटिंघमशायर, लंकाशायर तथा स्टैफर्डशायर की खानों में), उत्तरी फ्रांस और मध्य बेलजियम, रूर की घाटी, ऊपरी साइलेशिया, डोनेज बेसीन, तथा मैकेनी की खानों में मिलता है। कोयला उत्पादन करने वाला दूसरे मुख्य

देश सयुक्त राज्य अमेरिका है जहाँ ४० प्रतिशत कोयला प्राप्त किया जाता है। यहाँ सभी प्रकार का कोयला मिलता है। यहाँ कोयला एपेलेशियन पर्वता (पेन्सिलवेनिया, पिट्सबर्ग तथा उत्तरी और दक्षिणी ऐपेलेशियन की खानो मे), पूर्वी भीतरी खानों तथा रॉकी पर्वतो की खानो से भी बढ़िया किस्म का कोयला प्राप्त होता है। कुछ कोयला कनाडा में भी मिलता है। एशिया महाद्वीप में कोयला चीन, जापान, मलाया, हिन्दचीन, भारत और पश्चिमी पाकिस्तान में मिलता है। अन्य छोटे उत्पादक आस्ट्रेलिया मे क्वीन्सलैण्ड और न्यू साउथ वेल्स तथा दक्षिणी अफ्रीका मे नेटाल, ट्रांसवाल और औरेंज रियासत है।

चित्र १५५–प्रमुख कोयला उत्पादक क्षेत्र

कोयले की बहुत कम मात्रा विदेशी व्यापार में प्रवेश करती है। यूरोप अपने कुल उत्पादन का २५ प्रतिशत, अमेरिका ८ प्रतिशत और ब्रिटन ५० प्रतिशत कोयला बाहर भेज देते है। अन्य निर्यात करने वाले देश जर्मनी, पोलैण्ड, बेलजियम, जैकोस्लोवेकिया और दक्षिणी अफ्रीका है। मुख्य आयात करने वाले देश जापान, फ्रांस, कनाडा, इटली, हालैण्ड, बेलजियम, जर्मनी, आस्ट्रिया और स्वीडेन है।

(२) तेल (Petroleum) भूमि के गर्भ मे प्राप्त होने वाला पदार्थ है जिसकी उत्पत्ति प्राचीनकाल की वनस्पति और पशु जीवन से हुई मानी जाती है जो पुराने समय में डेल्टाओं, झीलों और समुद्र में दब गए थे। यह अधिकतर पर्तदार चट्टानों में पाया जाता है।

संयुक्त राज्य अमेरिका विश्व में सबसे अधिक तेल पैदा करने वाला देश है जहाँ विश्व के कुल उत्पादन का ५८ प्रतिशत तेल मिलता है। यहाँ तेल एपेलेशियन प्रदेश (पश्चिमी न्यूयार्क से टैनसी तक जिसमें सबसे मुख्य

व्यक्तिगत देशों में बिजली पैदा करने के लिये संयुक्त राज्य अमेरिका सबसे मुख्य है। इसके बाद महत्व के अनुसार अन्य बिजली पैदा करने वाले देश ये हैं—कनाडा, इटली, फ्रान्स, जापान, नार्वे, स्विटजरलैण्ड, जर्मनी, स्वीडेन, रूस, स्पेन और आस्ट्रिया है। बिजली पैदा करने के लिए कम महत्त्व वाले अन्य देश ये हैं—ब्राजील, भारत, मैक्सिको, न्यूजीलैण्ड, जैकोस्लोवेकिया, न्यूफाउंडलैण्ड और दक्षिणी अफ्रीका हैं।

सताइसवाँ अध्याय

प्रमुख उद्योग धंधे

(Large Scale Industries)

उद्योग धन्धों की स्थिति और उनके विकास में सहायक होने वाले अनेक कारण भौगोलिक और आर्थिक तथा सामाजिक दोनों ही हैं। प्रमुख कारण नीचे लिखे हैं—

(१) संचालन शक्ति (Motive Power)—किसी स्थान पर स्थापित किये जाने वाले उद्योग-धन्धों में संचालन शक्ति का बड़ा महत्व है। संचालन शक्ति के अन्तर्गत कोयला, बिजली और तेल तीनों ही का आपेक्षिक महत्व है। उदाहरण के लिए ब्रिटेन, उत्तरी फ्रान्स, जर्मनी के औद्योगिक प्रदेश उनही स्थानों पर केन्द्रित हैं जहाँ कोयले की खानें पाई जाती हैं। भारत में भी अधिकांश केन्द्र बिहार, उड़ीसा में ही हैं। किन्तु कुछ स्थानों में बिजली आसानी से प्राप्त हो सकती है अतः उन प्रदेशों में—कागज बनाने, धातु से एल्यूमीनियम निकालने, लुब्दी तैयार करने, घड़ी बनाने तथा कपड़े की मीलों में बिजली का प्रयोग प्रचुरता के साथ होता है। संयुक्त राज्य अमेरिका, ब्रह्मा और ईरान में तेल की प्राप्ति के कारण अधिकांश धंधे तेल पर ही निर्भर रहते हैं।

(२) कच्चा माल (Raw Material)—प्रायः बड़े-बड़े उद्योग धंधे वहीं पाये जाते हैं जहाँ कच्चा माल आसानी से मिल जाता है। कई बार तो कच्चे माल की सुविधा के कारण ही किसी देश के उद्योग धंधे बन्दरगाहों पर ही स्थापित हो जाते हैं। निकटवर्ती स्थानों में कच्चे माल की उपलब्धता के कारण ही बम्बई में सूती वस्त्र, बंगाल में जूट का सामान; जमशेदपुर में लोहे के कारखाने; कानपुर आगरा आदि में चमड़े; उत्तर प्रदेश में शक्कर आदि के कारखाने स्थापित हो चुके हैं। इटली, जापान, फ्रांस और चीन में रेशम के कारखाने इसीलिए अधिक हैं कि इन देशों में कच्चा माल रेशम पर्याप्त पैदा होता है।

(३) सस्ते और कुशल मजदूर (Cheap and Efficient Labour) — भिन्न-भिन्न प्रकार के उद्योग-धधो में सस्ते और कुशल तथा अशिक्षित मजदूरो की आवश्यकता होती है। जापान के औद्योगिक विकास का एकमात्र कारण वहाँ के सस्ते और कुशल मजदूरो के अधिक सख्या में मिलने की सुविधा है। भारत में भी फीरोजाबाद में चूडी बनाने के कारखाने, अलीगढ में ताले, कैंची, उस्तरे बनाने और चुनार में भी मिट्टी के वर्तन बनाने के कारखाने होने का मुख्य कारण वहाँ मिलने वाले मजदूरो की निपुणता ही मुख्य है।

(४) आवागमन के मार्गों की सुविधा (Easy Means of Transport)—औद्योगिक केन्द्रो को अपने उत्पादन तथा बिक्री के लिए दूर-दूर के स्थानो से कच्चा माल मगवाने और तैयार माल बाहर भेजने के लिए यातायात के साधनो की आवश्यकता होती है। यह साधन सस्ते ही नही किन्तु तेज भी होने चाहिये। यही कारण है कि अधिकाश उद्योग धधे रेल-मार्गों अथवा जलमार्गों के केन्द्रो पर ही स्थापित किये जाते हैं।

(५) खपत के लिये बाजारों की निकटता (Easy Access to Market)—जब माल तैयार हो जाता है तो उसकी खपत के लिए निकट-वर्ती भागो में बाजारो का होना भी जरूरी है अर्थात् वहाँ जनसख्या घनी होनी चाहिए।

इन कारणो के अतिरिक्त स्वास्थ्यकर जलवायु, सस्ती भूमि, उद्योग-धधो के लिए पर्याप्त धन, सरकारी सहायता, राष्ट्रीय शान्ति आदि कारण भी किसी स्थान पर उद्योगो को स्थापित करने में बडे सहायक होते हैं।

मुख्य उद्योग धधे ये है —

(१) लोहे और फौलाद का उद्योग (Iron and Steel Industry)

यह एक अत्यन्त महत्त्वपूर्ण धंधा है क्योकि आधुनिक युग मे व्यवहृत सभी प्रकार के यन्त्र, औजार, रेल, जहाज, मोटर आदि आवश्यक चीजो को निर्माण करने में लोहे और स्पात की आवश्यकता होती है। यह धधा उन्ही स्थानो पर केन्द्रित हो जाता है जहाँ कोयला, लोहा और चूना पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध हो सकता है। एक टन लोहे का गलाने के लिए २ टन कोयला और १ टन चूने की जरूरत होती है अत. यह उद्योग प्राय कोयले की खानो के निकट ही स्थापित किया जाता है। कच्चे धातु मे अन्य पदार्थ मिले रहने के कारण उसको कोयले और चूने के साथ मिला कर ऊँचे तापक्रम में गलाया जाता है। इससे कच्चा लोहा (Pig Iron) तैयार किया जाता है और जब लोहे से कोयले की मात्रा बहुत ही कम कर दी जाती है तो लोहा बहुत ही मजबूत हो जाता है। इसी लोहे से (जिसे फौलाद (Steel) कहते है) कठोर और मजबूत मशीनें तथा शस्त्र आदि बनाये जाते हैं।

लोहे के धंधे में संयुक्त राज्य अमेरिका का स्थान सबसे अधिक महत्वपूर्ण है क्योंकि (१) देश में कोयले और लोहे की बहुतायत है, (२) यातायात के साधनों की सुविधा के कारण कोयला और लोहा दूरस्थ स्थानों से सरलतापूर्वक लाया जा सकता है (३) देश में लोहे की माँग अधिक है। संयुक्त राज्य में यह उद्योग उत्तरी ऐपेलेशियन प्रदेश (पश्चिमी पेनसिलवेनिया, पूर्वी ओहियो और पश्चिमी विर्जिनिया के उत्तरी भागों में) झीलों के निचले प्रदेश (मिशिगन झील के दक्षिणी तट पर शिकागो, गैरी और इंडियाना में; सुपीरियर झील पर स्थित डुलुथ और ईरी झील के दक्षिणी तट पर डिट्राइट से बफैलो तक स्थित हैं)। इन दोनों प्रदेशों में रेल के इंजिन, मोटर कारें, रेल के अन्य पुर्जे तथा खेती सम्बन्धी मशीनें बनाई जाती हैं।

जर्मनी में लोहे के कारखाने रूर जिले में केन्द्रित हैं। रूर की सबसे बड़ी सुविधा यह है कि यहाँ जल मार्गों की अधिकता के कारण स्पेन, स्वीडेन, लक्समबर्ग और लौरेन से धातु सस्ती मंगवाई जा सकती है। जर्मनी के भिन्न-भिन्न केन्द्र विभिन्न प्रकार के कारखानों के लिए प्रसिद्ध हैं। डसलडर्फ में भारी मशीनें; सार्लैंसिया, रेमसचीड और स्टॉलिगन में छुरे, चाकू, कैंची आदि; जिकौ और चिमनीज में कपड़े की मशीनें बनानें; लिपज़िग और ड्रेसडन में प्यानों तथा सीने की मशीनों, मेंगडेबर्ग, फ्रैंकफर्ट में बिजली का सामान और खेती की मशीनें तथा कील, हैम्बर्ग, स्टेटीन, ब्रिमैन आदि में जहाज बनाये जाते हैं।

ब्रिटेन के अधिकांश केन्द्र समुद्रतटों पर स्थित हैं क्योंकि ये स्पेन और स्वीडेन से मंगाए गए लोहे का प्रयोग करते हैं। यहाँ के प्रधान केन्द्र उत्तरी पूर्वी तट पर टाइनसाइड, यार्कशायर में शेफील्ड, द० वेल्स, स्काटलैंड के मध्यवर्ती मैदान, बर्मिंघम जिले का काला प्रदेश और उत्तरी लंकाशायर है। यहाँ खेती सम्बन्धी मशीनें, मोटरें, एंजिन, ऊनी और सूती कपड़ा बनाने की मशीनें, चाकू, छुरियाँ, जहाज आदि बनाये जाते हैं।

फ्रांस में लोहे के कारखाने दो स्थानों—उत्तरी कोयले की खानों और लौरेन की लोहे की खानों—पर है। यहाँ के मुख्य केन्द्र सा मूजोट, लिले, सेंट एटीन, क्ने, लियन्स तथा पेरिस है जहाँ मोटरें, रेल की पटरियाँ, डिब्बे, इंजिन तथा हथियार आदि बनाये जाते हैं। रूस में लोहे के धंधे नीपर और डनवास प्रदेशों में हैं। भारत में लोहे के कारखानों का केन्द्र उड़ीसा में जमशेदपुर और बंगाल में वर्नपुर है जहाँ लोहे की छड़ें, टीन की चादरें आदि बनाये जाते हैं।

(२) सूती वस्त्रों का धंधा (Cotton Textile Industry)

सूती कपड़े का धंधा वस्त्र व्यवसायों में सबसे अधिक महत्वपूर्ण है। विश्व में सूती कपड़े के सबसे अधिक महत्वपूर्ण केन्द्र ब्रिटेन में हैं। यहाँ ६० प्रतिशत कार-

खाने लंकाशायर में स्थित हैं। इसके कारण है (१) यहाँ का जलवायु बड़ा नम है जिससे धागा नही टूटता (२) शक्ति के लिए कोयला पास ही मिल जाता है (३) कपडा साफ करने के लिए रासायनिक नमक चेशायर तथा पिनाइन श्रेणियों का मीठा पानी मिल जाता है। (४) लिवरपूल का बन्दरगाह निकट ही है जिससे तैयार माल सुविधापूर्वक निर्यात किया जा सकता है। (५) तैयार माल के लिए बाजारों—ब्रह्मा, भारत, लंका, आस्ट्रेलिया और अफ्रीका आदि देशों पर ब्रिटेन का प्रभुत्व होने के कारण—की कमी नही रही है। (६) यहाँ मजदूर शताब्दियों से सूत कातने और बुनने के लिए प्रसिद्ध रहे हैं। यहाँ के धंधे के लिए कच्ची रूई भारत और संयुक्त राज्य से मंगवाई जाती है। यहाँ सूत कातने और बुनने के लिए अलग-अलग स्थान प्रसिद्ध हैं। कातने का काम नम जल वायु वाले ओल्डम और मेनचेस्टर तथा सूखे जल वायु वाले प्रेस्टेन, बर्नले और ब्लेकबर्न में किया जाता है।

उत्तरी फ्रांस की सीमा पर लिले, नेन्सी और एमिन्स मे कपडे के कारखाने हैं क्योंकि जलवायु अनकूल है, कोयला तथा मजदूर काफी मात्रा में मिल जाते हैं। जर्मनी में सेक्सोनी और रूर की खानों के निकट कई मलें हैं। कुछ सूती कपडे की मिलें स्विटजरलैण्ड, स्पेन, पोलैण्ड और जेकोस्लोवेकिया में भी हैं।

सूती कपडा पैदा करने वाले देशो में संयुक्त राज्य का स्थान दूसरा है। यहाँ यह उद्योग मेन प्रान्त से एलबामा तक फैला हुआ है। यहाँ यह उद्योग तीन केन्द्रो में बटा है—(१) न्यू इंग्लैण्ड प्रदेश में जलशक्ति की अधिकता और दक्षिण से कपास मिल जाने की सुविधा के कारण यह धंधा यहाँ नदियों के किनारे स्थित है। प्रमुख केन्द्र न्यू बैडफोर्ड और लोवल है यहाँ बढ़िया माल तैयार किया जाता है। (२) मध्य एटलाण्टिक प्रदेश में महौक नदी की घाटी में मोजा और बनियान बुनने के कई कारखाने हैं। (३) दक्षिणी एपेलेशियन तथा फाल लाईन के निकट उत्तरी कैरोलिना, दक्षिणी कैरोलिना और एलेबामा प्रान्त में मोटा कपडा अधिक बनाया जाता है।

एशिया में सूती वस्त्रो के धंधे जापान में है क्योंकि (१) जापान में कपास अमेरिका और भारत तथा चीन से मंगवाई जाती है। (२) यहाँ आरम्भ से ही सरकार द्वारा धंधे को पूर्ण सहयोग और प्रोत्साहन मिला है। (३) जल-शक्ति की सुविधा (४) सस्ती मजदूरी (५) घनी आबादी वाले देश और व्यापार के केन्द्रों—चीन, भारत, मंचूरिया, आदि का पास होना (६) नम जलवायु का लाभ (७) यातायात के साधनों की सुविधा और (८) औद्योगिक देशो का चारो ओर होना ही जापानी धंधों के विकास का मुख्य कारण रहा है। जापान के मुख्य केन्द्र ओसाका, नगोया, और टोकियो हैं।

के बीच स्थित है जहाँ से देश के विभिन्न भागों को कई रास्ते जाते हैं। हुगली नदी पर स्थित कलकत्ता देश के समस्त भागों से जुड़ा हुआ है और समुद्र से दूर नहीं है। यही कारण है कि यह दुनिया का एक बहुत बड़ा बन्दरगाह बन गया। लन्दन, न्यूयार्क, बम्बई, बर्लिन, शिकागो, शंघाई, मास्को आदि नगर भी इसी तरह बसते जीवन-विकास की कहानी में यातायात के साधनों की मुख्यता को ही व्यक्त करते हैं।

यातायात के साधन दुनिया में सब जगह एक समान नहीं हैं। भिन्न-भिन्न स्थानों पर अपनी-अपनी परिस्थितियों के अनुकूल भिन्न-भिन्न साधन अपनाये जाते हैं।

यातायात की किस्में

स्थल	जल	वायु
(१) मनुष्य	(१) नदियाँ	(१) वायु से भारी वायुयान
(२) पशु	(२) नहरें	(२) वायु से कम भार वाले वायुयान।
(३) सड़कें	(३) झीलें	
(४) रेलें	(४) समुद्र	

(क) स्थल मार्ग (Land Routes)

(१) मनुष्य—दुनिया की आबादी अपने स्थानीय यातायात के लिये मुख्य साधन के रूप में मानव का उपयोग करती है। पदार्थों को एक जगह से दूसरी जगह पहुँचाने का काम मनुष्य स्वयं करते हैं। इसके राजनैतिक, सामाजिक, औद्योगिक प्रगति, आर्थिक दशा, आबादी का घनत्व, भूमि की प्राकृतिक बनावट और जलवायु आदि कई एक कारण हैं। उदाहरणतः भूतीय जंगलों में तथा तिब्बत के ऊँचे पहाड़ों और पठारों पर सड़कें बनाना कठिन ही नहीं असम्भव है। दक्षिणी पूर्वी एशिया के कुछ भागों में मानव श्रम सब साधनों से सस्ता है इसका कारण केवल पशुओं की कमी ही नहीं वरन् इन प्रदेशों में एक-एक इंच भूमि बहुमूल्य है, इसलिये वहाँ सड़कें इतनी ही चौड़ी बनाई जाती हैं जिससे कि लोग आसानी से गुजर सकें। घोड़ा गाड़ी और बैल गाड़ी आदि के लिए वहाँ कोई गुंजाइश नहीं है। पूर्वी अफ्रीका के भागों में टिसी नाम की मक्खियाँ पाई जाती हैं जो पशुओं की संहारक हैं, अतः यहाँ केवल कुली ही पहुँच पाते हैं। लोगों के श्रम का सही चित्र हमें चीन के कुलियों की इस बात से लग जाता है कि दक्षिणी पश्चिमी चीन और तिब्बत में लोग साधारणतः २०० पौंड उठाकर १२० मील की दूरी ७००० फीट की औसत ऊँचाई पर २० दिन में पहुँच जाते हैं। इसके विपरीत एक औसत एशियाई और

अफ्रीकी कुली ५५ पौंड और ६६ पौंड के बीच बोझा उठाने की शक्ति रखता है, और जब वह हाथ की गाड़ी (Wheel barrow) का सहारा लेता है तो साधारणत: २५० पौंड बोझा ढो लेता है ।

(२) पशु—यद्यपि बोझा ढोने तथा सवारी के साधन के रूप में पशुओं का स्थान बहुत निम्न है, किन्तु जहाँ पर लद्दू जानवरों की बाहुल्यता है और प्राकृतिक परिस्थितियाँ सड़कों, मोटर, तथा रेल बनाने के अनुकूल नहीं हैं, पशुओं का उपयोग किया जाता है । ऐसी जगहों पर पशुओं ने मानव को श्रम से बचाने के लिए काफी राहत पहुँचाई है ।

पशुओं का आवागमन के साधनों के रूप में उपयोग अप्रगतिशील तथा पिछड़ेपन का संकेत करता है, किन्तु यह जानकर आश्चर्य होगा कि पश्चिमी दुनिया के औद्योगिक सम्पन्नता वाले देशों में अभी भी पशुओं का बहुत बड़ा स्थान है । ग्रामीण स्थानों को शहरों से जोड़ने का श्रेय पशुओं को ही है । कुछ समय से भौतिक साधन उनके श्रेय को कम करने की बराबर चेष्टा कर रहे हैं । परन्तु इसमें सन्देह है कि वह शीघ्र ही उनके स्थान को ले सकेंगे । शीतोष्ण प्रदेशों में घोड़ा आवागमन एक सामान्य साधन है, किन्तु उष्ण कटिबन्ध तथा शीतोष्ण प्रदेशों के गर्म भागों में बैल ही प्रमुख साधन है । पुरानी दुनिया के गर्म मरुस्थलों में ऊँट सवारी तथा बोझा ढोने का कार्य करते हैं । इसे चारे तथा पानी की कम आवश्यकता होती है । एक दिन में यह ४५० पौंड वजन उठाकर ३० मील का सफर तय कर लेता है । यह रेगिस्तान का जहाज कहलाता है । भूमध्य सागरीय प्रदेशों में घास की कमी है तथा भूमि पथरीली और पहाड़ी है इस कारण वहाँ गदहे और खच्चर का अधिक प्रयोग किया जाता है । सधे हुए पाँव और सहनशीलता इनका मुख्य गुण है । यह ३०० पौंड वजन खींच सकता है । दक्षिणी पूर्वी एशिया के पहाड़ी, नम और जंगली प्रदेशों में हाथी ही अधिक उपयोगी है । भारत, बर्मा, स्याम, लंका, सुमात्रा और बोर्नियो में इसका अधिक प्रयोग होता है । अफ्रीका में अब इसका स्थान कम होता जा रहा है । यह अपने भारी डील-डौल तथा शक्ति के कारण १००० पौंड वजन तक खींच सकता है । परन्तु धीमी मस्त चाल से चलने वाला हाथी बहुत उपयोगी नहीं होता । इसके अलावा ऊँची पर्वत मालाओं को पार करने के लिए तिब्बत में याक और एंडिज पहाड़ों में लामा का प्रयोग किया जाता है । निचले पहाड़ी प्रदेशों में भेड़ बकरे भी बोझा ढोने के लिये अच्छा काम देते हैं, परन्तु वे २५ और ३० पौंड से अधिक वजन नहीं ढो सकते । उत्तर के बर्फीले प्रदेशों में वहाँ की परिस्थितियों में रहा हुआ रेनडियर आवागमन का मुख्य साधन है । यह साधारण बैल से कुछ कम बोझा उठाता है । जहाँ पर इनकी कमी है वहाँ कुत्तों का प्रयोग किया जाता है । यूरोप के अधिकांश देशों में घोड़ा और कुत्ते भी बोझा ढोने के लिए काम आते हैं ।

(३) सड़के (Roads)—व्यापारिक देशो में आवागमन के साधनो में सड़को का बहुत महत्व है। वे विभिन्न भागो से सामान इकट्ठा करने तथा किसी वस्तु का वितरण करने में बहुत सहायक और लाभप्रद हैं। आधुनिक सड़को का विस्तार मोटरो की उन्नति के साथ-साथ बहुत बढ़ गया है। सयुक्त राष्ट्र में ३०,०६,००० मील लबी सड़कें है जब कि इगलैंड में १,७६,२६० मील, फ्रास में ४,०५,२०८ मील और भारत में २,३६,०८१ मील लबी सड़कें हैं।

मोटरो का महत्व दिन-प्रतिदिन बढ़ता जा रहा है। ग्रामीण भागो को शहरी भागो से जोड़ने तथा आपस में मेल-जोल और व्यापार बढ़ाने में मोटरें बहुत ही उपयोगी साबित हुई हैं। यह काम रेलो पर से सम्भव नहीं है। वे आज अधिक-से-अधिक रेलो तथा ट्रामो के साथ प्रतिस्पर्धा कर रही है। कई लोगों का अनुमान है कि भविष्य में मोटरें, रेलो तथा ट्रामो को आवागमन के साधनो से अलग कर देगी किंतु इस विषय में यह विचारणीय है कि आधुनिक सड़के अभी भी रेलवे साधन की पूरक हैं और वे एक सहायक के रूप में काम करती हैं। सत्य तो यह कि मोटर रेलो से सस्ती रहती है और थोडी दूर के लिये अधिक उत्तम साधन उपस्थित करती है।

(४) रेलमार्ग (Railways) – स्थलीयआवागमन के में दो मुख्य साधन ट्रामें और रेलें है। ट्रामें बड़े२ शहरो में बिजली से चलती हैं। किन्तु ये बहुत बड़े उपयोग में नहीं लाई जाती। आवागमन के साधनो में, अपनी द्रुतगति और बोझा ढोने की शक्ति के लिये रेलें ही मुख्य स्थान रखती है। अत दुनियाँ के प्रत्येक भाग में रेलो का महत्व सडकों तथा अन्य साधनो से कई गुना अधिक है।

रेलों के आविष्कार के साथ साथ दुनिया में एक नया युग आरभ हुआ है। कई देश जो पहले कम आबाद और पिछड़े थे आज आगे बढ़ गये हैं। कनाडा इसका अच्छा उदाहरण हैं।

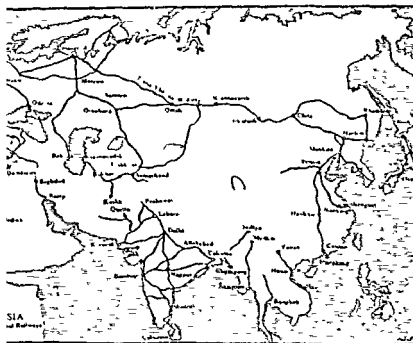
रेलो का निर्माण बहुत कुछ जलवायु और भूमि पर निर्भर करता है। जलवायु का रेलो पर असीम प्रभाव पडता है। ध्रुव प्रदेशो में रेलों का निर्माण नहीं किया जा सकता क्योंकि वहाँ बर्फ बहुत जमती है जिससे वहा रास्ते वर्ष के अधिकतर समय में बन्द हो जाते हैं। अति वर्षा भी रेलो की विरोधी है। अति वर्षा से जमीन में दरारें और गड्ढे पड जाते है जिससे रेलों को हरदम खतरा बना रहता है। विषुवत रेखीय भागो में अति वर्षा के कारण मिट्टी रेल निर्माण के अनुकूल नहीं रहती।

देश की भूमि के चरित्र और उनकी रूप-रेखा पर रेल मार्ग निर्धारित होते है। रेलवे बनाने वालो की समस्या सड़क बनाने वाले और नहर बनाने वाले इंजिनियर के मध्य की होती है। मैदानो में सड़कें बनाना आसान है, किंतु वे पहाडी ऊँचाई पर नहीं चल सकती। यही कारण है कि रेलें सड़को के समानान्तर नही बनाई जाती। पहाडो को पार करने के लिये कभी२ उनमें दर्रे बनाकर रेल निकाली जाती है। ऊँचे पहाडो के समान बडे२ जलाशय भी रेल मार्ग बनाने में बाधा उपस्थित करते है। जलाशयों पर अवसर पुल बांधकर मार्ग निकाला जाता है। किंतु जहा तक सम्भव होता है दर्रे और पुल बनाने की कठिनाइयो से दूर ही रहा जाता है।

कुछ मुख्य रेल मार्ग

संसार के प्रसिद्ध रेलमार्ग ये है —

(१) ट्रान्स साईबेरियन रेलवे—यह रेल रूस को सुदूर पूर्व से जोडती है। प्रशान्त महासागर के किनारे पर स्थित व्लाडीवास्टक से यह

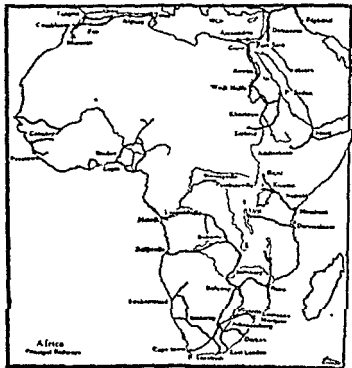
चित्र १५८—ट्रांस साईबेरीयन और ट्रांस कॅस्पीयन रेलवे

आरम्भ होती है और मास्को जाकर समाप्त हो जाती है। इसकी लम्बाई ५४०० मील है। संसार की यह सबसे बड़ी लाइन है। साईबेरिया के आर्थिक विकास, आबादी की वृद्धि और साधारण उन्नति का सारा श्रेय इसी को है। मास्को से यह लाईन यूराल पर्वत को पार कर ओमस्क को पहुँचती है और वहाँ से फिर ओबी और यनिसी नदियों को पार कर बैकाल झील के किनारे याकूटस्क पहुँचती है। इसके बाद आमूर घाटी को पार कर यह लाईन मचूरिया में होती हुई ब्लाडीवास्टक पहुँचती है। अब इस लाईन का चीन में और विस्तार हो गया है, इसलिये अब यह रूस में लेनिनग्राड और चीन में पीपिंग और टिन्सटिन को जोड़ती है।

(२) ट्रान्स कैस्पियन रेलवे.—यह रेलवे मध्य एशिया को योरोपीय रूस से जोड़ती है। यह रेल कैस्पियन सागर के पूर्वी किनारे पर स्थित क्रॅस्नोवोडस्क (Krasnovodask) से शुरू होकर तुर्किस्तान के प्रदेशों के मध्य

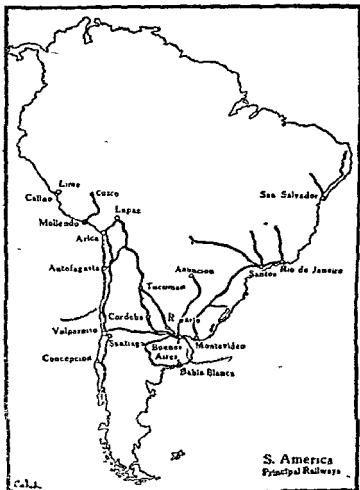
चित्र १५९—उत्तरी अमेरिका के रेल मार्ग

तक पहुंचती है। यहा से यह ताश्कन्द के जरिये मास्को से जुड़ गई है। इसकी शाखा अफगानिस्तान की सीमा तक गई है।

~ (३) कैनाडियन पैसैफिक रेल्वे—यह रेल मार्ग कनाडा के प्रशान्त समुद्री किनार को अटलान्टिक समुद्री किनारो से जोडती है। यह हैलीफैक्स और सेन्टजोन से क्यूबिक, ओटावा, मोन्ट्रियल, विनिपेग और रेजिना आदि स्थानो पर होती हुई पश्चिम को वेंकूवर तक जाती है। यह १८९६ में बनी थी। इसकी लम्बाई ३५०० मील है जो कि अमेरिका की अन्तर्देशीय रेलो में सबसे छोटी है। इस रेल के बन जाने से कनाडा एक सूत्र में बंध गया है और इसका राजनैतिक तथा आर्थिक महत्व बढ़ गया है। कनाडा के व्यापार म यह प्रमुख हाथ बटाती है।

(४) केप कैरो रेल्वे—केप कैरो रेलवे योजना सेसिल राडस (Cecil Rhodes) ने दक्षिणी अफ्रीका को मिस्र से जोडने के हेतु बनाई थी। लेकिन यह प्रयोग में नहीं ली जा सकी। अभी अगर कोई केपटाउन से खारतूम तक

चित्र १६०–केप काहिरो रेलमार्ग

जाना चाहे तो उसे बीच में नदी, झीलों और सड़क का सहारा लेना पड़ेगा। केपटाऊन से रेल बेलजियन कांगो की सीमा तक जाती है। वहाँ से खारतूम तक कोई रेल नहीं है। खारतूम से वापस वादियाहाफ़ा तक रेल मार्ग जाता है। वहाँ से शेलाल तक फिर नदी से पार करना पड़ता है। शेलाल से केरो तक रेल-मार्ग है जो आगे एलेकजेंड्रिया से जुड़ा हुआ है।

(५) चिली अर्जेनटाइना रेलवे.—दक्षिणी अमरीका में यह ब्यूनेस आयरस का वालपेरेजो से जोड़ती है। यह कुल ९०० मील लम्बी है। यह लाईन १९१० में बनकर तैयार हुई थी। यह रेलगाड़ी केवल यात्रियों और डाक लेजाने के उपयोगी है। दक्षिणी अमेरिका की चार बड़ी अन्तर्देशीय लाइनों में यह सबसे मुख्य है।

चित्र १६१—द० अमेरिका के रेलमार्ग

(ख) जलमार्ग (Water Routes)

प्रकृतिदत्त जलमार्गों का ही लोग इतिहास के आरम्भ से ही, चाहे किसी भी रूप में क्यों न हो, उपयोग करते आ रहे हैं। किन्तु यातायात के साधनों में जलमार्गों की जो उन्नति अभी हाल १०० वर्षों में हुई है, वह इतिहास की एक आश्चर्य-जनक वस्तु है।

जल-यातायात के अन्तर्गत भीतरी जलमार्ग और सामुद्रिक जलमार्ग दोनो शामिल होते हैं। भीतरी जलमार्ग में नाव चलाने योग्य नदियाँ और नहरें तथा सामुद्रिक जलमार्ग में समुद्र, महासागर और सागरीय नहरें आती हैं। कुछ देशों में जलमार्गों का उपयोग स्थल मार्गों की अपेक्षा अधिक होता है। पूर्वी देशों को बड़ी२ नदियाँ हमेशा ही यातायात के अच्छे साधन हैं चूँकि समस्त प्राचीन सभ्यताओं का उदय पूर्व की बड़ी२ नदियों की गोद में ही हुआ है। इसलिये कुछ लोग इस झूठी धारणा में फँसे हुए हैं कि जलमार्ग स्थल-मार्गों की अपेक्षा अधिक लाभप्रद हैं। वस्तुतः यह सत्य है, क्योंकि बड़ी२ नदियाँ और झीलें बने बनाये ऐसे मार्ग उपस्थित करती हैं कि उनको सचालित करने में बहुत कम खर्च होता है। परन्तु यह पूर्ण अपवाद स्वरूप नही है प्रकृतिदत्त प्रत्येक तरह के जलमार्गों पर भी खर्चा होता है। संयुक्त राष्ट्र अमेरिका में भीतरी जलमार्गों पर रेल्वे यातायात से औसतन ४० प्रतिशत खर्चा अधिक लगता है। यूरोप में भी सामान्यतः यही हाल है फिर जलमार्ग धीमे और अनिश्चित होते हैं। सर्दी में कई मार्ग बर्फ के कारण बन्द भी हो जाते हैं।

नदियाँ नौमार्ग के उपयुक्त नही होती। रपट और झरने मार्ग में रुकावट पैदा करते है। कभी कभी अच्छी नदियाँ दलदल में बहती हैं जहाँ पर ठहरने के कोई साधन नही होते। कई नदियों का तल असमान होता है, इसलिये साल भर वे अच्छे यातायात का साधन उपस्थित नही कर सकती। यह सब बातें रेल-मार्ग के सन्मुख (जल-मार्गों की मुख्यतः नदियों की) अनुपयुक्तता प्रकट करती हैं। इसलिये कई स्थानों पर यातायात कुछ समय के लिये ठप्प हो जाता है। किन्तु इन सब कठिनाईयों के बावजूद भी इस तथ्य से इन्कार नही किया जा सकता कि दुनिया के व्यापार में भारी माल ले जाने का अधिकतर भाग जल मार्गों पर ही होता है। आज दुनियाँ के व्यापार को आगे बढ़ाने में जल-मार्गों का जितना हाथ है उसका स्थान दूसरा कोई साधन नही ले सकता। जलमार्ग हरएक के लिये स्वतन्त्र और सस्ते होते हैं।

(१) भीतरी जलमार्ग (Inland Waterways):—मानव इतिहास के प्राचीनकाल में जब सड़कों, मोटरों व रेलों का आविष्कार नहीं हो पाया था, नदियाँ ही आवागमन के मुख्य साधन थी। उस समय बड़े-बड़े नगर नदियों के किनारे ही बसते थे, क्योंकि इनसे आवागमन और माल भेजने तथा ले जाने में सुविधा रहती थी। मनुष्य समाज की सभ्यता के विकास में नदियों का बहुत बड़ा हाथ रहा है। आधुनिक जहाज भी नदियों के अन्दर चलने वाली नावों के उन्नत रूप हैं। यद्यपि रेलों और मोटरों के कारण आज नदियों का महत्व कम होगया है किन्तु फिर भी उनका उपयोग बिल्कुल नष्ट नहीं हो गया है।

नदियाँ व्यापार के मुख्य मार्ग है। परन्तु उनका उपयोग तब हो सकता है जब कि वे नौ-मार्ग के उपयुक्त हों। नदी के लिये यह आवश्यक है कि वह गहरी और बर्फ के प्रभाव से रहित हो। निरन्तर बहते रहना आवश्यक गुण है। नदी का महत्व तब अधिक होता है जब कि वह घने आबाद और धनी प्रदेशों में होकर बर्फ रहित समुद्रों में गिरती हो। कई नदियाँ मार्ग मे रपट और झरने होने से कई दलदल में बहने के कारण और कई अपने असमान तल के कारण साल भर अच्छे यातायात का साधन उपस्थित नहीं करती। एक बड़ी अनुपयुक्तता नदियों की यह है कि उनमें समुद्रों मे चलने वाले बड़े-बड़े जहाज नहीं आ सकते और उन्हें मुहानों से दूर ठहरना पड़ता है। इन सब कारणों से कभी-कभी यह धारणा हो जाती है कि भीतरी मार्गों के लिये रेलें ही अधिक उपयुक्त होती है इनके विषय में एक ही मुख्य दोषारोपण है खर्च का जो कि अपनी द्रुत गति और देश के भिन्न-भिन्न भागों तक पहुँचने की सुगमता से फल जाता है। भीतरी जलमार्ग अक्सर रेलों के सहायक होते हैं। पर फिर भी नदियों के महत्व को किसी प्रकार कम नहीं किया जा सकता। यातायात के साधनों से वे एक दम अलग नहीं की जा सकती।

ससार के मुख्य-मुख्य देशों के भीतरी जलमार्ग

योरोप.—योरोप भीतरी जलमार्गों के मार्ग में बहुत उन्नतशील है। इस महाद्वीप की अधिकतर नदियाँ नाव्य हैं। किन्तु महाद्वीपों के मुख्य देशों में जर्मनी विशेष भाग्यशाली है। ज्यादातर नाव्य नदियाँ इसी देश में है। जर्मनी में सब से बड़ी कमी समुद्री किनारे की है जिसे बहुत हद तक नदियाँ पूरा करती है। शायद कारोबारी देशों में ऐसा कोई देश नहीं

जहाँ पर कि अधिकतर औद्योगिक शहर नदियों के किनारे बसे हो । जर्मनी इसका प्रतिनिधित्व करता है । योरोप की महत्त्वपूर्ण और जर्मनी में सबसे बड़ी नदी राईन में यातायात का सदा बडा भारी जमघट रहता है । राईन नदी में समुद्री जहाज आ जा सकते हैं । इसलिये इससे इतना अधिक माल आता जाता है जितना ससार में किसी नदी से नही गुजरता राईन पश्चिमी योरोप का मुख्य जल मार्ग है । इसमें मेन, मैनहीम और स्ट्रेसबर्ग तक स्टीमर जा सकते हैं । वेजर, एल्ब और ओडर यहाँ की दूसरी मुख्य नदियाँ हैं । एल्ब नदी में जेकोस्लेवेकिया तक नावें चलाई जाती हैं । इस पर ड्रेसडन, मेगडेबर्ग और हम्बर्ग जैसे महत्वपूर्ण शहर स्थित हैं । ओडर नदी भी जर्मनी का प्रसिद्ध जल मार्ग है । यह जर्मनी के औद्योगिक और खनिजपूर्ण प्रदेश साईलेसिया से होकर बहती है । पेसको और फ्रेंकफर्ट उस पर मुख्य केन्द्र हैं ।

डेन्यूब, राईन के बाद दूसरी नदी है । इसमें आयरन गेट तक समुद्री जहाज आ जा सकते हैं । राईन और डेन्यूब नहर द्वारा जुड़ी हुई हैं । जर्मनी की समस्त नदियाँ एक दूसरे से नहरों द्वारा जुडी हुई हैं । हसा नहर सार की कोयले की खानो को हैम्बर्ग से जोडती हैं । लडविग नहर डेन्यूब को राईन की सहायक मेन से जोडती है ।

फ्रान्स भीतरी जल-मार्गों में जर्मनी से किसी प्रकार कम नही है । यहाँ पर भीतरी जल-मार्गो के यातायात द्वारा अधिकतम लाभ उठाने की दृष्टि से बड़ी-बड़ी महत्वपूर्ण नदियाँ एक दूसरे से जोड दी गई हैं । फ्रास की समस्त नदियाँ अपने ऊपरी भागों के सिवाय सब जगह नाव्य हैं । रोन नदी जो कि ५०० मील लम्बी है जल-मार्ग की दृष्टि से महत्वपूर्ण नहीं है । सेओन यहाँ की मुख्य और अत्यन्त महत्वपूर्ण जल मार्ग है । सीन नदी बरगंडी की पहाड़ियों से निकल कर प्रेरिज प्रदेश में होती हुई इंग्लिश चेनेल में गिरती है । लायर नदी एक व्यापारिक मार्ग है और बिस्के की खाडी में गिरती है । ड्रोन और गेरोन यहाँ की अन्य मुख्य नदियाँ हैं ।

रूस मे बडी बडी नाव्य नदियाँ है किन्तु वे साल के अधिकतर भाग में जमी रहती हैं । इसके अलावा यहा की नदियां या तो उत्तरीमहासागर, कालासागर, बाल्टिक समुद्र अथवा कैस्पियन सागर में गिरती हैं जो व्यापार तथा यातायात की दृष्टि से अच्छे जलमार्ग नही हैं । यह दोष होते हुए भी यहा की नदिया घरेलू तथा विदेशी व्यापार के लिये बहुत महत्वपूर्ण हैं । डोनेज-बेसिन (Donetz Basin) के लोहे और कोयले के उद्योग, पर्म जिले का खनिज उत्पादन और मास्को तथा टूला के

प्रदेशों की औद्योगिक उन्नति में डोन्ज (Donetz), कामा (Kama) और मोस्कवा (Moskava) के नदियों के सहयोग को कभी नहीं भुलाया जा सकता।

चित्र १६२—यूरोप के भीतरी जलमार्ग

वोल्गा योरोप की दूसरी और रूस की मुख्य नदी है जो कि रूस के उत्तरी भाग को दक्षिणी भाग से जोड़ती है। यह केवल स्थानीय व्यापार के लिये ही महत्वपूर्ण है। यहाँ की एक सबसे बड़ी और महत्व पूर्ण नहर मास्को को पाँच समुद्रों—वाल्टिक समुद्र, श्वेत सागर, काला सागर, केस्पियन सागर और एजोव सागर से—जोड़ती है। इसके अन्दर

११ लोक्स (Locks), १२ बडेर बाघ (Dams), बिजली घर (Hydro-electric Station) और २ टनल (Tunnels) हैं। लेकिन रूस की कठोर और भयकर सर्दी नहर को छ महीने के लिये निष्काम और निर्जीव कर देती है।

उत्तरी अमेरिका.—संयुक्त राज्य अमेरिका के भीतरी जलमार्ग कमीशन ने गणना कर यह बताया है कि देश में लगभग २९५ नाव्य नदियाँ हैं जो २६,००० मील लबा जलमार्ग बनाती है। अगर बनावटी नहरो की लम्बाई इनके साथ जोड दें तो यह सख्या ३२,६२३ मील होती है। मिसिसिपी और

चित्र १६३—उत्तरी अमेरिका के जलमार्ग

मिसूरी यहाँ की मुख्य नदियाँ है जो कि १६,००० मील लम्बा जलमार्ग बनाती है। *मिसिसिपी नदी में २००० मील ऊपर सेंटपाल तक आसानी* से स्टीमर चलाये जा सकते है। मिसिसिपी नदी का जितना उपयोग ऊपरी भाग में होता है, उतना नीचले भाग में नहीं होता। इसका सबसे बडा

दोष यह है कि अक्सर इसमें बाढ़ आती रहती है। मिसूरी नदी मुख्यतः अपने मैदानों में ही खेई जा सकती है लेकिन मिसिसिपी की सहायक ओहियो नदी पैन्सलवेनिया तक खेई जा सकती है। चूंकि मिसिसिपी और ओहियो सेन्टलारेंस समीप से ही निकलती है इस कारण दोनों नदियां तक एक नहर द्वारा जोड़ दी गई हैं।

बड़ी झीलें और सेन्टलारेंस नदी संयुक्त राष्ट्र अमेरिका और कनाडा दोनों की आर्थिक उन्नति के लिये अत्यन्त महत्वपूर्ण हैं। यही नहीं व्यापार की दृष्टि से भी यह जलमार्ग अद्वितीय है। इस जलमार्ग द्वारा जहाज २३०० मील दूर पोर्टआर्थर तक जा सकते हैं। इस जलमार्ग का मुख्य दोष यह है कि मुहाने के पास प्राय कोहरा फैला हुआ रहता है। सर्दी में वर्फ जम जाता है और इसके अलावा मार्ग में कई प्रप्रात और झरने हैं।

जहाजों को कोहरे में दुर्घटनाओं से बचाने के लिये सर्चलाइट और हार्न का प्रयोग किया जाता है। सर्दी में वर्फ तोड़ने वाले जहाज नदी को जहाजरानी के उपयुक्त बनाये रखते हैं। मार्ग के अन्दर प्रपातो और झरनो की कठिनाइयों को नहरें बना कर दूर कर दिया गया है। सेन्टलारेंस नदी और बड़ी झीलें जगह२ नहरें बनाकर मिला दी गई हैं। सुपिरियर झील और ह्यूरन के बीच सूनहर, ईरी झील और आन्टेरिया के बीच वेलैन्ड नहर और बार्ज नहर, जो सेन्टलारेंस और हडसन मोहाक को जोड़ती है, यहां की मुख्य नहरें हैं। कनाडा के अन्दर इसके अतिरिक्त रेड, अल्बेनी, ससकॅचुआन, मकेंजी और युकन, फ्रेजर, स्कीना और कोलम्बिया मुख्य नदियां हैं जो कि यहां के स्थानीय व्यापार में महत्वपूर्ण सहयोग देती हैं।

दक्षिणी अमेरिका—अमेजन नदी इस महाद्वीप की सबसे बड़ी नदी है। अपनी सहायक नदियों सहित यह ५०,००० मील लम्बा जलमार्ग बनाती है जो कि वर्षा के मौसम में ही उपयुक्त होता है। सूखी मौसम में यह मार्ग छोटा हो जाता है। इस मौसम में केवल २०,००० मील जलमार्ग ही जहाजरानी के अनुकूल रहता है। यद्यपि जलमार्ग की दृष्टि से यह नदी अच्छा मार्ग उपस्थित करती है, किन्तु जिस प्रदेश से होकर यह बहती है वह बहुत ही कम आबाद, पिछड़ा हुआ और विषुवत रेखियवनों से आच्छादित है। इस कारण इसका अधिक उपयोग नहीं होता। ओरिनिको नदी में जो वेनेजुएला में होकर बहती है १२० मील तक समुद्री जहाज आ जा सकते हैं और ६५० मील तक छोटे स्टीमर चल सकते हैं। किन्तु पराना और पैरेग्वे जलमार्ग यहां का उत्तम जल मार्ग है जो अर्जेन्टाइना,

पैरेग्वे यूरोवे, और दक्षिणी ब्राजील में फैला हुआ है। दक्षिणी अमेरिका के दक्षिणी भाग में रियो निग्रो नदी पेटेगोनिया प्रदेश का मुख्य जल मार्ग है।

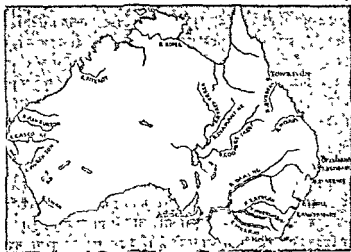
चित्र १६४—दक्षिणी अमेरिका के भीतरी जलमार्ग

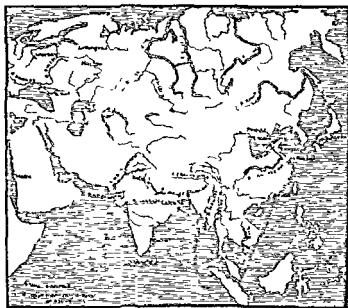
दक्षिणी अफ्रीका.—अफ्रीका की नदियाँ जब पहाडो और पठारो को छोड़ कर मैदानो में उतरती है तो रास्ते में बडे बड़े प्रपात और झरने बनाती हैं। इसलिये ये जलमार्गों के अनुकूल नही रहती। इसके इलावा पानी के तल में सामयिक परिवर्तन होता रहता है और मिट्टी जमती रहती है जो अच्छे जलमार्ग के बनने के विरोधी हैं। नील नदी यहाँ की सबसे बडी नदी है किन्तु केवल डेल्टे में ही खेई जा सकती है। शेष भाग जल-प्रपातो और उबड़-खाबड भूमि-प्रदेश के होने से निकम्मा रहता है। जैम्बेसी नदी १५० मील

तक खेने योग्य है। अफ्रीका में कांगो और उसकी सहायक उवांगी सबसे महत्व पूर्ण जलमार्ग बनाती हैं। इसके अलावा नाईजर ५०० मील और ज़ैम्बिया

चित्र १६५—अफ्रीका के भीतरी जलमार्ग

२०० मील लम्बा जलमार्ग प्रस्तुत करती है। चूंकि इस महाद्वीप में रेलों का समुचित विस्तार नहीं हुआ है इस कारण नदियों का महत्त्व अधिक है।

आस्ट्रेलिया:—आस्ट्रेलिया में भीतरी जलमार्गों की बहुत कमी है। छोटे२ नदी-नाले जो कि उक्त प्रदेशों से किनारों तक बहते हैं यहाँ के मुख्य जलमार्ग बनाते हैं। पूर्वी नदियाँ वर्षा के अन्दर कुछ दूरी तक ही मार्ग बनाती हैं। यहाँ की दो मुख्य नदियाँ मुर्रे और डार्लिंग हैं। मुर्रे वलवरी तक १,४०० मील और डार्लिंग बोर्की तक १,२०० मील लम्बा जलमार्ग बनाती हैं। मुर्रे नदी आस्ट्रेलियन आल्पस के बर्फीले पहाड़ों से निकल कर अच्छे वर्षा वाले प्रदेश से बहती है इसलिये यह जलमार्ग और सिंचाई दोनों दृष्टियों से उत्तम है।

चित्र १६६—आस्ट्रेलिया के भीतरी जलमार्ग

एशिया —एशिया महाद्वीप के मुख्य जलमार्ग भारत और चीन में स्थित है। भारत के जलमार्ग प्राचीन समय से ही उन्नत अवस्था में रहे हैं। उत्तरी भारत की तीन बडी नदियाँ गंगा, यमुना और ब्रह्मपुत्र २०,००० मील लम्बा

चित्र १६७—एशिया के भीतरी जलमार्ग

जलमार्ग प्रस्तुत करती है। गंगा नदी में कानपुर तक स्टीमर चलाये जा सकते हैं। गंगा और यमुना देश के घने आबाद और धन-धान्य से पूर्ण प्रदेश से होकर बहती हैं, इसलिये इस पर आवागमन और यातायात का काम स्वाभाविक और अधिक होता है। रेलों के बनने के पहले गंगा और यमुना माल ढोने और मनुष्यों के आवागमन के लिये प्रसिद्ध थीं। परन्तु अब रेलों की उन्नति के साथ साथ इनका महत्व कम हो गया है। किन्तु गंगा के ऊपर के भागों को छोड़कर निचला भाग अभी भी साल भर यातायात का अच्छा मार्ग बना रहता है। पाकिस्तान के अन्तर्गत सिंध नदी में डेरा इस्माइलखां तक स्टीमर चलते हैं जो कि उत्तरी पश्चिमी सीमान्त प्रदेश में ८४० मील देश के भीतर है। गेहूँ, कपास और ऊन मुख्यतः इसी मार्ग से बाहर भेजा जाता है। सिन्धु की दो सहायक नदियाँ चिनाब और सतलज में छोटे२ स्टीमर चलते हैं। ब्रह्मपुत्रा नदी आसाम और पूर्वी पाकिस्तान से होकर बहती है। इसके अन्दर डिब्रूगढ़ तक जहाज आ जा सकते हैं। इसकी सहायक सूरमा नदी से सिलहट और कच्चार तक स्टीमरों द्वारा पहुँचा जा सकता है।

दक्षिणी भारत की नदियाँ जलमार्गों के उपयुक्त नहीं हैं। वे बहुत

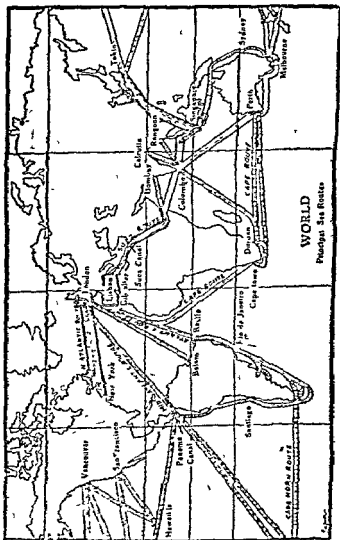
चित्र १६८—भारत के भीतरी जलमार्ग

कम गहरी और पहाड़ी स्थानों में बहती हैं। इसके अलावा वर्षा में जोरदार बाढ़ आती है, इस कारण इनमें नावें चलाना कठिन होता है। महानदी, गोदावरी और कृष्णा नदी अपने ऊपरी भागों में खेई जा सकती है किन्तु उन पर अधिक आवागमन नहीं होता।

ब्रह्मा में खेई जाने योग्य नदियों की बाहुल्यता है। इरावदी यहाँ की मुख्य, सबसे बड़ी और महत्वपूर्ण नदी है। इसमें ५० मील से भी अधिक दूरी तक स्टीमर जा जा सकते हैं। इसके बाद छोटी छोटी नावें बहुत आगे के भाग तक जाती हैं।

चीन में नदियाँ यातायात के मुख्य साधन हैं। यांगटिसीकियांग नदी में ६८० मील भीतर हन्काऊ तक समुद्री जहाज चलाये जा सकते हैं, परन्तु नदी में चलने वाले स्टीमर मुहाने से १००० मील दूर तक जा सकते हैं। होंगहो नदी व्यापारिक दृष्टि से उपयुक्त नहीं है क्योंकि यह बहुत तेज और छिछली है। यह पोही में मिलने के उपरान्त १०० मील तक खेई जा सकती है। सीकियांग नदी बहुत दूर तक खेई जा सकती है। इसलिये यह एक महत्वपूर्ण मार्ग है। पी हो टिंटसिन तक खेई जा सकती है। इसके अलावा यांगटिसी और सीकियांग के बीच के भाग को नहरों द्वारा जोड़कर कई उपयोगी मार्ग बना दिये गये हैं।

(२) समुद्री मार्ग (Ocean Routes)—मनुष्य भूमि पर रहने वाला जन्तु है, किन्तु अपने बुद्धि-बल द्वारा समुद्रों पर विजय प्राप्त कर उसने जल और स्थल पर सर्वत्र स्वच्छन्द गति से विचरने की असीम शक्ति प्राप्त की है। आज अधिकतर अन्तर्राष्ट्रीय व्यापार समुद्रों द्वारा ही होता है। लेकिन इससे यह न समझना चाहिये कि समुद्री यातायात आधुनिक युग की देन है। ईसाई युग के आरम्भ होने के पहले भारतीय, चीनी, फोनिशियन्स, यहूदी, कार्थेजियनस् और जिनोई लोग समुद्री जहाज चलाने में दक्ष थे और एक स्थान से दूसरे स्थानों को जहाजों द्वारा व्यापार करते थे। यद्यपि यह सही है कि समुद्री मार्ग उस वक्त उपयोगिता ही रखते थे परन्तु उनके सामने वर्तमान आकर्षण केन्द्रों के समान कोई केन्द्र न था। उनके सामने मछली मारने या कुछ वस्तुओं को एक सीमित दायरे में एक दूसरे स्थान पर पहुँचाने के अलावा कोई बड़ा भारी यातायात का कार्य न था। और यह सब काम वे छोटी-छोटी डांगियों और पालदार जहाजों के द्वारा जिसमें कि हवा की शक्ति का प्रयोग किया जाता था, पूरा कर लेते थे। किसी भी प्रकार अगर आधुनिक युग की कुछ देन है तो कोयले और तेल से चलने वाले जहाजों का समुद्री यातायात के साधनों में उपयोग करना है। परन्तु आज भी समुद्रों को पार करने और उनको खेने के लिए छोटी२ डोंगियों और पालदार जहाजों का

को अपने अधिकार में ले लेना ही है। इसका मुख्य मार्ग संयुक्त राज्य अमेरिका के पश्चिमी किनारों को पूर्वी एशिया मुख्यतः चीन व जापान से जोड़ता है। इसके अलावा यह न्यूज़ीलैंड तथा आस्ट्रेलिया को भी अमेरिका से जोड़ता है। जापान व चीन की औद्योगिक उन्नति से इसका महत्व और भी बढ़ गया है। इस मार्ग पर मुख्य बन्दरगाह एशिया में याकोहामा, शंघाई हांग-कांग और मनिला हैं और अमेरिका में पोर्टलैंड, सैन्फ्रान्सीसको, वेंकूवर, लॉस ऐंजलीस तथा प्रिन्स रूपर्ट है। पूर्व की ओर से इस मार्ग द्वारा अमेरिका को

चित्र १६९—विश्व के प्रमुख सामुद्रिक मार्ग

चाय, रेशम, शक्कर, तम्बाकू, चावल और हेम्प भेजा जाता है तथा अमेरिका से पूर्व की ओर रूई, अन्न, तेल, धातु की वस्तुएं आदि आती हैं। इस मार्ग पर चलने वाली मुख्य लाइनें और ओरियन्टल लाईन तथा जापान मेल स्टीमशिप क० हैं।

(३) भूमध्य सागरीय जल मार्ग—यह मार्ग उत्तरी अटलांटिक मार्ग को छोड़ कर, व्यापारिक दृष्टि से सब से महत्वपूर्ण है। वस्तुतः यह मार्ग दुनियाँ के मध्य में से होकर गुजरता है और इसीलिये अन्य मार्गों की अपेक्षा अधिक देशों तथा मनुष्यों को सहयोग देता है। यह पूर्वी अफ्रीका, फारस, अरब, भारत, आस्ट्रेलिया, न्यूजीलेंड और सुदूर पूर्व के बाजारों को जोड़ता है। यूरोप से यह मार्ग स्वेज नहर होता हुआ सुदूर पूर्व को जाता है। लाल सागर को पार करने के पश्चात् यह दो दिशाओं में बंट जाता है, एक मार्ग अफ्रीका के पूर्वी किनारे डरबन को जाता है। और दूसरा भारत और आस्ट्रेलिया आदि देशों को जाता है। लदन, लिवरपूल, साउथम्पटन, हेम्बर्ग, राटरडम, लिस्बन, मार्सेलिज, जिनेवा और नेपल्स से जहाज अदन, बम्बई, कलकत्ता, रगून, पिनाग, सिंगापुर, मनीला, हांग-कांग, पर्थ, एडीलेड, मेलबोर्न, सिडनी, मोम्बासा, जन्जीबार और डरबन—को जाते हैं।

चूँकि स्वेज नहर कम्पनी बहुत भारी टैक्स वसूल करती है, इस कारण प्रत्येक स्टीमर इस मार्ग के द्वारा लाभ नहीं उठा पाता। जो स्टीमर सस्ते सामान आस्ट्रेलिया को लेकर जाते हैं वे केप मार्ग का ही अनुसरण करते हैं। कभी कभी योरोप से आस्ट्रेलिया और न्यूजीलेंड जानेवाले यात्री कम खर्च होने से केप मार्ग से ही जाते हैं।

इस मार्ग द्वारा पूर्वी देश पश्चिमी बाजारों को खाद्यान्न और कच्चा सामान भेजते हैं और बदले में बना हुआ माल मँगवाते हैं। चीन और जापान से चावल, चाय, शक्कर और रेशम, भारत से चाय, चावल, गेहूँ, नील, मसाले, काफी, रूई, सागवान, हेम्प, रेशम, चमड़ा और तिलहन तथा आस्ट्रेलिया से गोश्त, लकड़ी, गेहूँ, आटा, फल, हेम्प, ऊन, मक्खन और शराब पश्चिमी बाजारों को भेजा जाता है।

(४) दक्षिणी अमेरिका का मार्ग—दक्षिणी अटलान्टिक महासागर का यह मार्ग पश्चिमी द्वीप समूह, ब्राजील और अर्जेन्टाइना को ले जाता है। यहाँ के मुख्य बन्दरगाह किंग्स्टन, हवाना, वेराक्रूज, टेम्पिको, बहिया, रिओडिजेनारो सेन्टास, मोन्टविडो, ब्यूनेस आईरस और रोसेरीयो हैं। यहाँ से मुख्य वस्तुएँ शक्कर, केले, रूई, महगोनी, तम्बाकू, चाँदी, रबर, काफी, हीरे, नाज, ऊन,

और गोस्त निर्यात की जाती है। यह मार्ग यूरोप और पश्चिमी द्वीप समूह, ब्राजील, यूरोप और अर्जेन्टाइना में व्यापारिक सम्बन्ध स्थापित करता है।

दक्षिणी अफ्रीका का केप-मार्ग —स्वेज नहर के बनने के पहले उत्तरी अटलान्टिक और पूर्व के बीच आने जाने का केप ऑफ गुड होप का ही मार्ग था। किन्तु स्वेज नहर बन जाने के पश्चात् यह मार्ग पश्चिमी यूरोप को अफ्रीका के दक्षिणी और पश्चिमी भागों से जोड़ता है। अफ्रीका का पश्चिमी किनारा आर्थिक दृष्टि से बहुत पिछड़ा हुआ है, इस कारण इस भाग से न तो कोई विशेष वस्तुएँ जाती हैं और न यहाँ आती ही हैं। इसके अलावा यहाँ का समुद्री किनारा छिछला है। अतः बड़े २ जहाजों के ठहरने के यहाँ उत्तम बन्दरगाह नहीं हैं। किन्तु संयुक्त राज्य अमेरिका तथा यूरोप से आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड को माल ले जाने वाले जहाज इसी मार्ग से होकर जाते हैं। क्योंकि एक तो यह मार्ग सस्ता पड़ता है और दूसरा स्वेज नहर से एक जहाज का जाना मुश्किल नहीं है। आस्ट्रेलिया और न्यूजीलैंड को यूरोप से जाने वाले यात्री भी कम खर्च की वजह से इसी मार्ग से जाते हैं। योरोपियन किनारों पर मुख्य बन्दरगाह लदन, लीवरपूल, कार्डिफ, साऊथहैम्पटन और लिसबन आदि हैं। जिन बन्दरगाहों पर जहाज ठहरते हैं वह पोर्ट एलिजबेथ, ईस्टलण्डन, केपटाऊन, एडिलेड, मेलबार्न, सिडनी और ब्रिसबेन हैं। अफ्रीका से मुख्य वस्तुएँ हाथी दांत, गोंद, रबर, इमारती लकड़ी और शुतुर्मुर्ग के पंख आदि बाहर भेजे जाते हैं और बदले में मुख्यतः बनी हुई वस्तुएँ आती हैं।

जहाजी नहरें (Ship Canals)—

नहरें पानी के वे जलमार्ग हैं जो कि जहाज चलाने के हेतु बनाई जाती हैं। नहरें बनाने का मुख्य उद्देश्य (१) समुद्रों, सागरों और खाड़ियों की दूरी को कम करना। (२) नदियों को प्रपात व झरनों से बचना। (३) तथा नदी जब दूसरे प्रदेशों से बहती है तो अपने देश के व्यापार को अपने हाथ में लेना। जहाजी नहरें लम्बाई चौड़ाई में बहुत बड़ी होती हैं। इनके अन्दर बड़े २ जहाज चलाये जा सकते हैं। चूँकि यह भूमि को काट कर बनाई जाती है इस कारण कई देशों के बीच की समुद्री दूरी को बहुत कम कर देती हैं। यही नहीं, वे कई भीतरी शहरों का समुद्र से सीधा सम्पर्क स्थापित कर देती हैं।

विश्व की प्रमुख नहरें ये हैं.—

१. स्वेज नहर (Suez Canal)

स्वेज नहर संसार की सबसे बड़ी जहाजी नहर है। जो स्वेज के स्थल डमरूमध्य को काट कर बनाई गई है। यह भूमध्य सागर को लाल सागर से

जोडती है पुराने समय से ही योरोप और एशिया के बीच में होने वाला व्यापार इसी स्थल डमरूमध्य के द्वारा होता था, अतः इस स्थल डमरू मध्य का महत्त्व बहुत अधिक रहा है। पिछली शताब्दी के मध्य में इसी को काट कर फर्डीनन्ड डी लेसेप्स नामक एक फ्रांसीसी इन्जीनियर ने यह नहर सन् १८६९ में बनाई, इसके बनाने में १,८०,००,००० पौंड खर्च हुए।

इस नहर के बनाने में नमकीन झीलों (Salt Lakes) का ही उपयोग किया गया है। यह पोर्टसैयद से कान्तरा तक रेल की लाईन के साथ२ दक्षिण की ओर जाती है। इस्मालिया के पास स्थल डमरूमध्य समुद्र की सतह से ५२ फीट ऊंची है यहा यह नहर टिमशा झील (घड़ियालों की झील) में मिल जाती है टिमशा झील और बड़ी नमकीन झीलों (Great Bitter Lakes) के बीच में यह नहर किनारे के पुरानी सभ्यता के खंडहरों के बीच में होकर जाती है। यहा से नहर छोटी नमकीन झील (Little Bitter Lake) में होती हुई स्वेज के बन्दरगाह तक चली जाती है।

चित्र १७०—स्वेज नहर

इस नहर के बन जाने से भारत और इग्लैंड के बीच में ४,००० मील की कमी हो गई है। नहर के बनने से पूर्व यूरोप और पूर्वी देशों के बीच का व्यापार उत्तम आशा अन्तरीप द्वारा होता था, अब अधिकतर व्यापार इसी

मार्ग से होता है, इस प्रकार यह नहर योरोप और सुदूर पूर्वी देशों के व्यापार के लिये बड़े महत्त्व की है। और इसने भिन्न२ देशों की दूरी को कम कर दिया है।

यह नहर पोर्ट सैयद से स्वेज तक १०१ मील लम्बी है इसकी कम से कम गहराई ३६ फुट तथा चौड़ाई १०० फुट है। यह पूरी लम्बाई तक समुद्र की सतह पर ही बनी है अत इसमें पनामा नहर की तरह ताले (Locks) नहीं है। यह पुरानी दुनिया के घने आबाद देशों के बीच में से गुजरती है और इसके द्वारा दूसरे मार्गों की अपेक्षा अधिक देशों को पहुंचा जा सकता है। इस मार्ग का सबसे अधिक महत्व इस बात में है कि इस मार्ग में दो स्थानों पर ईंधन मिलता है। ब्रह्मा और पूर्वी द्वीप समूह में मिट्टी का तेल और पश्चिमीय योरोपीय देशों में कोयला मिलता है इससे यह नहर पनामा नहर से अधिक लाभदायक है। क्योंकि उस मार्ग में संयुक्त राज्य अमेरिका के तेल के स्थानों के अलावा अन्य स्थानों में ईंधन नहीं मिलता है। स्वेज मार्ग पर जिब्राल्टर, माल्टा, स्वेज, अदन, बम्बई, कोलंबो, कलकत्ता और सिंगापुर नाम के बन्दर बहुत प्रसिद्ध है जिनमें सभी स्थानों पर जहाजों को कोयला लेने की सुविधायें हैं। इस मार्ग से कई छोटे मार्ग मिले हैं यहा तक कि प्रत्येक खाड़ी और समुद्र में से होता हुआ एक सामुद्रिक मार्ग स्वेज मार्ग से कहीं न कहीं अवश्य मिलता है।

इसमें जहाज ६ मील प्रति घन्टे के हिसाब से चलते हैं क्योंकि तेज चलने से नहर के किनारों के टूट कर गिर जाने का डर रहता है। अत साधारण तया इस नहर को पार करने में लगभग १५ घंटे लग जाते है। नहर की चौड़ाई अधिक नहीं होने के कारण इसमें एक साथ दो जहाज नहीं जा सकते हैं अत. जब एक जहाज निकलता है तो दूसरे को बांध दिया जाता है। स्वेज नहर द्वारा दूरी में जो बचत हुई है वह इस प्रकार है:—

लिवरपुल से	बम्बई मील	बटाविया मील	हांग-कांग मील	सिडनी मील
केप द्वारा	१०,७२०	११,२०५	१३,१९५	१२,६२६
स्वेज नहर द्वारा	६,१७९	८,५१६	९,७८५	१२,२३५
दूरी में बचत	४,५४१	२,६८९	३,४१०	३९१

यह नहर इग्लैंड के लिये भी महत्त्व की है क्योंकि यह इसको इसके पूर्वी उपनिवेशों से जोड़ती है। इस नहर की रक्षा करने के लिये एक ब्रिटिश जहाजी बेड़ा जिब्राल्टर और स्वेज पर रहता है प्राय सभी देशों के जहाज इस नहर

से होकर गुजरते हैं। सन् १८८८ ई० के अन्तर्राष्ट्रीय कानून के अनुसार स्वेज नहर जिस प्रकार शान्ति के समय हर वक्त खुली रहती है उसी प्रकार यह युद्ध के समय भी व्यौपारिक जहाजो के लिये खुली रहती है। इसमें से होकर सब राष्ट्रो के जहाज चाहे वे माल से लदें हों या युद्ध सामग्री से लदे हों किसी भी समय शांति अथवा युद्ध में जा सकते हैं। कुछ समय से उसमें होकर जापानी और भारतीय, फ्रेंच और इटेलियन जहाज ही अधिक निकलते हैं। सन् १९३९ में विदेशी जहाजों द्वारा ले जाए गये माल में भिन्न२ देशो के जहाजो का भाग इस प्रकार था —५८% ब्रिटेन, ११% हालेंण्ड, ८% जर्मनी, ७% फ्रान्स, ५% इटली, ४% जापान, ३% अमेरिका। इस नहर में प्रति वर्ष लगभग ६००० जहाज निकलते हैं। स्वेज के बन जाने से दो लाभ हुए पहला यह कि बनने के पूर्व नहर के क्षेत्र में चलने वाली हवाएँ कमजोर थी जिससे उस समय के जहाज इसमें होकर नही जा सकते थे— किन्तु अब वे सब यांत्रिक सहायता से इसे पार कर सकते है, दूसरा अब इस मार्ग द्वारा आस्ट्रेलिया से सीधा व्यौपार होता है क्योंकि यूरोप और आस्ट्रेलिया के देशो के बीच की दूरी कम हो गई है। स्वेज से निकलने वाले जहाज भिन्न२ बन्दरगाहो का सामान लादते हैं यह पूरे भरे नहीं रहते क्योंकि प्रत्येक बन्दरगाहो पर सामान उतार दिया जाता है इससे सारे रास्ते बराबर सामान नही ले जाना पड़ता है। सुदूर पूर्व और दक्षिणी अफ्रीका से पश्चिमी देशो को जाने वाला सामान अधिक वजनी किन्तु कम कीमत का होता है। इसका कारण यह है इन देशो में अधिकतर अनाज, लकड़ी, कच्चा सामान आदि ही विदेशो को भेजा जाता है। पूर्वी और पश्चिमी देशो के बीच का व्यौपार बहुत ही पुराना है परन्तु यह बहुधा भिन्न२ मार्गों द्वारा होता रहा है। बहुत ही प्राचीन काल से भारत और चीन से स्थल मार्ग द्वारा कीमती कच्चा सामान जैसे रेशम, मसाले, पत्थर आदि निर्यात किये जाते थे। किन्तु समुद्री मार्गो का अनुसंधान हो जाने से यह मार्ग प्राय कम काम में आने लगा और अब इन देशो के बीच सभी व्यापार समुद्री मार्गों द्वारा होता है अत. अब भारी वस्तुएँ ही अधिक भेजी जाने लगी हैं।

स्वेज नहर के उत्तर के देशो से अधिकतर सभी प्रकार की मशीनें, लोहे का सामान, कोयला, पक्का माल, कपड़ा और योरोप का बना हुआ अन्य सामान होता है। हिन्द महासागर को छोड कर दक्षिण से उत्तर की ओर मुख्यत खाद्य पदार्थ और कच्चा सामान भेजा जाता है। गेहूँ, ऊन, सोना और तावा आस्ट्रेलिया से; ऊन और मक्खन न्यूजीलैंड से, चाय भारत, चीन और लका से, शक्कर जावा से, जूट बगाल से, गेहू पजाब से; कपास दक्षिणी भारत से, शक्कर और तम्बाखू फिलीपाइन से, रबड लका और मलाया से;

छुवारे फारस से, कॉफी अरब से, सोयाबीन मचूरिया से , पेट्रोल फारस की खाडी और ब्रह्मा से, लौंग जजीबार से, मोती और मोती के घूघे ब्रह्मा और आस्ट्रेलिया से, नारियल प्रशान्त महासागर के द्वीपो से, रबड हाथी दात और कच्चा चमडा पूर्वी अफ्रीका से स्वेज नहर द्वारा पश्चिमी यूरोप और अमेरिका के देशो को भेजा जाता है ।

इससे यह सिद्ध हो जाता है कि यह नहर खाद्य पदार्थ और कच्चा सामान आयात करने वाले जर्मनी, फ्रान्स, ग्रेट ब्रिटेन, इटली आदि देशो से मिली है और कच्चा सामान निर्यात करने वाले चीन, थाईलैंड, मलाया स्टेट, ब्रह्मा, पूर्वी द्वीप समूह आदि देशो से सबधित है ।

इस नहर से कुछ असुविधाए भी है यह सकडी व उथली है बडे जहाज इसमें होकर नही जा सकते है । यह बुराई अब धीरे२ इसे चौडी और गहरी बना कर मिटाई जा रही हैं अत अब ४०,००० टन से भी अधिक वजन वाले जहाज जा जा सकते है ।

हाल ही में कुछ जहाज जो आस्ट्रेलिया से पश्चिमी देशो को जाते हैं समय बचाने और नहर के टैक्स से बचने के लिहाज से केप मार्ग होकर जाने लगे हैं किन्तु फिर भी यह नहर भारत और पूर्वी एशिया के बीच में आवागमन का साधन बनी रहेगी जब तक कि अफ्रीका की सामुद्रिक यात्रा का प्रबन्ध न हो जाय ।

२ पनामा नहर (Panama Canal)

वीरान जगला से भरी उबड खाबड भूमि में फ्रेन्च इन्जीनियर डी लेसेप्स ने इस नहर को बनाने का प्रयत्न किया किन्तु मलेरिया आदि बीमारीयो के कारण वह सफल नही हो सका अन्त में सन् १९१४ में सयुक्त राज्य की सरकार ने इस नहर को बनाया । यह नहर पनामा के मुहाने को काट कर बनाई गई जो प्रशान्त और एटलांटिक महासागर को जोडती है । एटलाटिक महासागर के तट पर कोलन और प्रशान्त महासागर के तट पर पनामा बन्दरगाह है ।

यह नहर ५० मील लबी है इसकी औसत गहराई ४० फुट है किन्तु यह गहराई सर्वत्र एक सी नही है अटलाटिक की ओर यह ४२ फुट गहरी है और प्रशान्त महासागर की ओर ४५ फुट और गाटून झील में कही २ ८५ फुट है। नहर की चौडाई १०० से ३०० फुट तक है इसमें से होकर जहाजो को निकलने में १० से १२ घटे तक लगते है ।

पहले क्योंकि यह समुद्र की सतह से ऊची है अत जहाजो को जाने जाने में कठिनाई होती थी किन्तु अब इस कठिनाई से बचाने के लिये तीन झाल (Locks) बना दिये है जिससे जहाज ८५ फुट ऊँचा उठ सकता है और पुन.

समुद्र की सतह तक आसकता है इससे ट्राफिक को भी किसी प्रकार की बाधा नही पहुचती। तीनों झाल दोहरा बने हुए हैं। इससे आने वाले और जाने वाले जहाजों को निकलने में कोई कठिनाई नही होती क्योकि चार्जेज नदी (River Charges) के बरसाती पानी को रोक लिया जाता है एक बहुत बडा बांध नीचे घाटी के पास बनाने से इस नदी मे एक बहुत बडी गाटून झील बन गई है। इस झील के अनावश्यक पानी को एक सेकण्ड में १,३७,००० घन फीट के हिसाब से बाहर निकाला जा सकता है।

पनामा नहर उबड खाबड तथा उजाड जमीन में होकर जाती है इससे इन्जीनियरो को इसके निर्माण में बहुत कठिनाइयां उठानी पडी। हानिकर जल-वायु के कारण मजदूर भी नही मिल सके थे। इस नहर के क्षेत्र में चार्जेज नदी के जल से विद्युत शक्ति तैयार की जाती है जिससे सारे क्षेत्र में रोशनी की जाती है और बिजली द्वारा चालित इजिनो का उपयोग जहाजो को बीच में खींचने के लिये किया जाता है।

- इस नहर के खुलने से निम्नलिखित लाभ हुए —

(१) इग्लैंड से न्यूजीलैंड को जाने वाले मार्ग की दूरी में इस नहर द्वारा काफी अन्तर पड गया है। उदाहरण के लिये पनामा नहर द्वारा सिडनी से लिवरपूल की दूरी १२,२०० मील किंतु स्वेज द्वारा यह दूरी १२,४०० मील पड़ती है।

(२) यद्यपि पनामा नहर द्वारा योरोप से आस्ट्रेलिया को जाने वाले मार्ग में कई अन्तर नही पडा किन्तु अमेरिका और आस्ट्रेलिया के मार्ग में काफी अन्तर हुआ है इस प्रकार न्यूयार्क से पनामा द्वारा सिडनी ६७०० मील है किन्तु स्वेज द्वारा यह १३,५०० मील है।

(३) पूर्वी एशिया के बन्दरगाह पनामा नहर की अपेक्षा योरोप के बन्दरगाहो से समीप है। किन्तु हागकाग, शघाई, याकोहामा आदि बन्दरगाह पनामा द्वारा ही यूरोप से नजदीक पडते हैं। भारत और एशिया के दूसरे बन्दरगाह अपना व्यापार अमेरिका से स्वेज द्वारा करते हैं क्योंकि इससे दूरी कम हो जाती है और अन्य व्यापारिक सुविधायें भी मिलती है।

(४) इस नहर मे सबसे अधिक लाभ सयुक्त राज्य अमेरिका को हुआ है। उत्तरी और दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी किनारे पश्चिमी योरोप और अमेरिका के पूर्वी भागो के नजदीक हो जाते हैं इससे उत्तरी अमेरिका के पूर्वी और पश्चिमी किनारे के बीच ७००० मील का फर्क पड गया है। यह सबसे अधिक लाभप्रद बात है कि इसने दक्षिणी अमेरिका की स्टेटो के व्यापार को काफी उन्नत बना दिया है। ब्रिटिश कोलम्बिया उत्तरी अमेरिका

के पूर्वी भागों को नाज, टिम्बर और दूसरी वस्तुएँ सब इसी जलमार्ग द्वारा ही भेजता है।

जहाँ तक संयुक्त राज्य का प्रश्न है इस नहर ने पूर्वी और पश्चिमी भाग की दूरी को कम कर व्योपार में ही लाभ नहीं पहुँचाया बल्कि खतरे के समय भी फौजें भेज कर तटो की रक्षा की जा सकती है।

(५) पनामा मार्ग से पश्चिमी द्वीप समूहो को भी बहुत लाभ पहुँचता है, इस प्रकार यह स्वतः सिद्ध हो जाता है कि इस नहर से संयुक्त राष्ट्र को काफी लाभ पहुँचा है। करीब ५० प्रतिशत जहाज अमेरिका के तथा २५ प्रतिशत ब्रिटिश के इस नहर में होकर जाते है। अधिकतर माल संयुक्त राष्ट्र का ही निकलता है और अमेरिकन जहाज जो इस नहर का उपयोग करते हैं वे अमेरिका के तटीय व्यापार में लगे रहते हैं।

इस नहर के बन जाने से अमेरिका के पूर्वी तथा पश्चिमी बन्दरगाहों की दूरी कम हो गई है। न्यूजीलेंड से इस नहर द्वारा पनीर, मक्खन, ऊन, अंडे और भेड का मास; जापान से रेशम और रबड का सामान, चीन से संयुक्त राज्य के पूर्वी तथा पश्चिमी भागों को चाय और चावल, फिलीपाइन से तम्बाखू, सन आदि, सैन फ्रान्सिसको से संयुक्त राज्य के पूर्वी भाग और ग्रेट ब्रिटेन को खनिज पदार्थ भेजे जाते है।

अन्य वस्तुएँ जो योरोप के पश्चिमी देशों से और अमेरिका के पूर्वी भाग से भेजी जाती हैं वे ये हैं—चाँदी बोलिविया से, नाईट्रेट पेरू से, सिनकोना इक्वेडोर से, टिम्बर कोलम्बिया से। एटलांटिक से प्रशान्त सागर को जो व्यापार होता है उसमें गन्ना, तम्बाखू और केला पश्चिमी द्वीप समूह से, लोहे और फौलाद का सामान उत्तरी अमेरिका के पूर्वी किनारों और योरोप के देशो से तथा तेल संयुक्त राज्य से भेजा जाता है। ये सब वस्तुएँ अमेरिका के पश्चिमी भागों, आस्ट्रेलिया, चीन और जापान को भेजी जाती है।

पनामा नहर के खुलने से पहले यह अनुमान किया जाता था कि दूसरे मार्गों को इसके बन जाने से हानि होगी परन्तु ऐसा नहीं हुआ है व्योपार में उन्नति अवश्य हुई है किन्तु कम। जो जहाज पहले केप मार्ग द्वारा न्यूयार्क से आस्ट्रेलिया, चीन, जापान बह्मा और मलाया को जाते थे वे अब लौटते समय अपने जहाजो में पूरा सामान लाने के लिए स्वेज में होकर आते है। यह ऊपर बताया जा चुका है कि इन मार्गों में पनामा से कुछ भी दूरी कम नहीं हुई है। किन्तु योरोपीय देशों और अमेरिका के पूर्वी भागों और

पच्छिमी भागों में जो व्यापार होता है वह सब पनामा द्वारा ही होता है इससे स्वेज मार्ग के व्यापार में किसी प्रकार की बाधा नही पहुँची है। इसके विपरीत चीन और जापान का व्यापार इस नहर के खुलने से अधिक बढ़ा है।

पनामा और स्वेज की तुलना

(१) पनामा प्रशान्त की नहर है क्योकि यह प्रशान्त के देशों को एटलान्टिक से जोडती है किन्तु स्वेज नहर हिन्द महासागर की नहर है।

(२) स्वेज मार्ग में पर्याप्त मात्रा में कोयले लेने के स्थान है क्योकि इसमें कितने ही द्वीपो और बन्दरगाहों की बहुतायत है जिनके समीपवर्ती स्थानो मे कोयला उत्पन्न होता है इसलिए इसमें कोयला मिलने में कठिनाई नही होती। यह मार्ग अपने पूर्ववर्ती देशो के लिये लाभदायक है। किन्तु पनामा मार्ग में कोयला लेने के स्थानो का नितान्त अभाव है इस मार्ग के बीच में द्वीप नही है और न कोयला ही निकटवर्ती स्थानो में मिलता है किन्तु तेल अवश्य कई जगह मिलता है। पनामा से जापान और चीन के बीच में सेंफ्रांसिसको के अतिरिक्त दूसरा कोलिंग स्टेशन नही है। पनामा से एशिया और आस्ट्रेलिया को जाने वाले जहाज को लबे चौडे समुद्र पार करना पडता है जिनके किनारे के देश प्राय. अनउपजाऊ ही हैं।

(३) स्वेज मार्ग अधिक घने देशो के पास होकर जाता है इससे सामान और यात्री पर्याप्त मात्रा में मिल जाते है किन्तु पनामा मार्ग पहाडी और रेगिस्तानी प्रदेशो में होकर जाता है जैसे उत्तरी अमेरिका का और दक्षिणी अमेरिका का पश्चिमी किनारा, अत यात्री कम मिलता है।

(४) स्वेज नहर बहुत दूर तक मैदान में होकर जाती है इसमें झालें बनाने की जरूरत नही पडी किन्तु पनामा में झाल बने हुए है अत इसके बनाने में खर्च भी अधिक हुआ है।

(५) स्वेज पनामा से कम गहरी है इससे जहाज धीरे २ जाते हैं यह इतनी चौडी भी नही है कि दो जहाज एक साथ इसमें से निकल सकें। पनामा नहर काफी चौडी है अत उसमें स्वेज की तरह जहाजों को खडे रह कर प्रतीक्षा नही करनी पडती।

(६) पनामा नहर की अपेक्षा स्वेज की नहर के कर (Dues) ऊँचे हैं उदाहरण के लिये स्वेज में से निकलने वाले सामानो से लदे जहाजो को प्रति टन ५ शिलींग ६ पंस कर देना पडता है किंतु खाली जहाजो को सिर्फ ~ ~

१० पे० प्रति टन ही देना पड़ता है जबकि पनामा नहर से निकलने वाले जहाजों को क्रमश एक डालर प्रति टन ही देना पड़ता है।

(७) स्वेज नहर का अधिकतर उपयोग ब्रिटिश जहाजों द्वारा ही होता है। किन्तु पनामा नहर अधिकतर संयुक्त राज्य की ही नहर है जिसमें उत्तरी और दक्षिणी अमेरीका के बीच ही तटीय व्यापार खूब होता है।

(३) कील नहर (Kiel Canal) जटलैंड का प्रायद्वीप बाल्टिक समुद्र में बाहर को निकला हुआ है। एल्ब नदी से बाल्टिक समुद्र का रास्ता जटलैंड का चक्कर लगा कर जाना है। यह ६०० मील लम्बा पड़ता है फिर इस राह में चट्टानें आदि होने से यात्रा अत्यन्त खतरनाक होती है। इन कठिनाइयों को दूर करने के लिये कील नहर खोदी गई है जो कि केवल ६१ मील लम्बी है। यह नहर बाल्टिक समुद्र को उत्तरी सागर से एल्ब नदी के मुहाने के पास जोड़ती है। इस नहर की गहराई ३८ फीट और चौड़ाई १४४ फीट है। अत: बड़े२ जहाज भी इसमें आसानी से गुजर सकते हैं। वह नहर व्यापारिक और सामाजिक दृष्टि से जर्मनी के लिये बहुत महत्वपूर्ण है सन् १८९५ में बनकर यह तैयार हुई।

(४) सू नहर (Soo Canal) —यह नहर अमेरिका में सुपीरियर झील तथा ह्यूरन झील के मध्य में बनी हुई है। यह संसार में सबसे बड़ी जहाजी नहर है। अमेरिका और कनाडा के व्यापार के लिये यह बहुत महत्त्वपूर्ण है। इस नहर से स्वेज और पनामा से गुजरने वाले माल का चौगुना माल गुजरता है।

(५) मैनेस्टर शिप केनाल (Manachester-ship Canal) ब्रिटिश द्वीप समूह में यह सबसे बड़ी और महत्त्वपूर्ण नहर है। यह नहर मरसी नदी के पूर्वी किनारे पर स्थित ईस्थम को मैन्चेस्टर से मिलाती है। इसकी कुल लम्बाई ३५॥ मील है, चौड़ाई १२० फीट और गहराई २८ फीट है। इसके बनने से पहले मैन्चेस्टर को कपास लीवरपुल से रेल द्वारा आता था, परन्तु अब जहाज सीधे यहाँ तक पहुँच जाते हैं। व्यापारिक दृष्टि से यह नहर बहुत महत्त्व रखती है। यह सन् १८९४ में बनकर नहर तैयार हुई थी।

इसके अलावा ऐमस्टर्डम केनाल (हॉलैण्ड), स्टेलिन केनाल (फ्रान्स) और ग्रान्ड केनाल (चीन) आदि मुख्य नहरें हैं।

(ग) हवाई मार्ग (Air Routes)

यातायात के साधनों में हवाई यातायात आधुनिक युग की देन है। यद्यपि गुब्बारों द्वारा हवा में उठने का प्रयास १७०८ से ही किया जा

रहा है किंतु सही रूप में हवाई जहाजों का प्रयोग २०वी शताब्दी से ही शुरू हुआ है। सर्व प्रथम १९१० में हवाई जहाज द्वारा इंगलिश चेनल को पार किया गया था। बाद में बड़ी लड़ाई के समय में इनकी बहुत उन्नति हुई और इनका लड़ाई में प्रयोग किया गया। इसके पश्चात् द्वितीय महायुद्ध में वायुयानों के अन्दर जो परिवर्तन और उन्नति हुई है वह तो हमें मालूम ही है।

वायुयान मुख्यत दो प्रकार के होते है (१) हवा में तैरने वाले और (२) हवा में उड़ने वाले (Aeroplanes & Air Ships)। हवा में तैरने वाले वायुयान हवा से हल्के और हवा में उड़ने वाले वायुयान हवा से भारी होते हैं। किन्तु आजकल साधारण तौर पर वायुयान कई किस्म के होते है। यद्यपि यह सही है कि यातायात के साधनो मे वायुयान सबसे गतिशील है किन्तु व्यापारिक दृष्टि से महत्वपूर्ण नही है। सस्ता तथा भारी बोझा ढोने के माने मे यह रेलो व जहाजो से प्रतिस्पर्धा नही कर सकते। फिर छोटी यात्राओ के लिये यह कभी उपयुक्त नही है। इनका अच्छा उपयोग अन्तर्देशीय उड़ानों के लिये ही हो सकता है। किंतु जहाँ तक जरूरी डाक और कीमती सामान भेजने तथा यात्रियो का प्रश्न है, वायुयान ही अधिक लाभप्रद हो सकते है। आजकल सब देश लम्बी सफर, डाक व आवश्यक बहुमूल्य वस्तुएँ भेजने में समय बचाने की दृष्टि से वायुयानों का ही उपयोग करते है। यद्यपि वायुमार्ग रेल तथा जलमार्गों की तरह निश्चित और बँधे हुये नही होते किन्तु अपने हित की दृष्टि से हमेशा ही वह भूमि की बनावट और प्रकाश-स्तम (Light house) और ग्रेट सर्किल रूट का अनुसरण करते हैं। हवाई मार्ग निरन्तर उन्नति की ओर अग्रसर हो रहे हैं। इनका मुख्य लाभ यह है कि रास्ते बनाने में कोई खर्च नही पड़ता और गति तेज होती है इससे समय बच जाता है। परन्तु फिर भी इनका उपयोग इसलिये कम होता है कि यह साधन खर्चीला बहुत पड़ता है।

जलवायु व भूमि की बनावट का भी हवाई यातायात पर बहुत प्रभाव पड़ता है। तेज हवा, घनी वर्षा और बर्फीले तूफानों का हवाई मार्गों पर अधिक प्रभाव रहता है। इससे वायुयान को उड़ना कठिन ही नहीं असम्भव हो जाता है। दुर्घटनायें होने का अंदेशा रहता है। स्वच्छ नीला आकाश और सूखी हवा ही इसके अनुकूल होती है। समतल मैदान वायुयान उतरने के लिये अच्छे स्थान होते है इसलिये अधिकतर वायुमार्ग मैदानो में ही फैले हुए है। सूखी हवा के बावजूद भी रेगीस्तानों में तापक्रम में परिवर्तन शीघ्रता से होता है अत यह वायुमार्गों के लिये उपयुक्त नहीं होता। रेगीस्तानो की भांति घने जगलो को भी वायुमार्गो से बचाया जाता है।

(८) अमेरिका और एशिया का मार्ग:—इस मार्ग पर अधिकतर अमेरिकन वायुयान उड़ते हैं। यह मार्ग सैनफ्रान्सिस्को से प्रारम्भ होकर प्रशान्त सागर के पार केन्टन, होनोलूलू, मिडवे द्वीप और वेकद्वीप (Wake-Island) होता हुआ मनिला पर खत्म होता है।

यूरोप के अन्दर जर्मनी के वायुयान उत्तर में नार्वे, स्वीडन और फिनलैंड, पूर्व में पोलैंड, दक्षिण में जैकोस्लोवाकिया, यूगोस्लाविया, ग्रीस, इटली और स्पेन तथा पुर्तगाल से सम्बन्ध जोड़ते हैं इनकी प्रतिस्पर्धा में फ्रेन्च और डच लाइनें भी चलती हैं।

उनतीसवाँ अध्याय

व्यापार के केन्द्र और बन्दरगाह

(Trade Centres & Ports)

व्यापार (Trade) का आर्थिक भूगोल में मुख्य स्थान है। संसार की आधुनिक आर्थिक उन्नति व्यापार से ही हो रही है। व्यापार के ही कारण संसार के भिन्न-भिन्न भागों की पैदावार इधर से उधर आ-जा सकती है, जिससे प्रत्येक भाग की आर्थिक उन्नति में सहायता मिलती है। कृषि-प्रधान देश अपना अन्न और कच्चा माल कारोबारी देशों को भेजते हैं जहाँ उनकी माँग अधिक रहती है; और फिर वहाँ से अपने लिये वस्त्र तथा मशीन इत्यादि बनी हुई चीजें मँगाते हैं। इस प्रकार प्रत्येक भाग उसी वस्तु के पैदा करने की ओर अपना सारा ध्यान लगाता है, जिसके लिये वह अधिक उपयुक्त और समर्थ है। प्रत्येक भाग अपनी आवश्यकता की वे चीजें जो उस भाग में नहीं होतीं, दूसरे भागों से, जहाँ वे चीजें अधिक होती हैं, मँगा सकता है। इस प्रकार संसार में प्रकृति की दी हुई वस्तुओं से पूरा पूरा लाभ उठाया जा सकता है। इस लाभ का उठाना व्यापार के द्वारा ही सम्भव है।

जिन स्थानों में व्यापार की सामग्री इकट्ठी की जाती है, वे व्यापारिक केन्द्र (Trade Centres) कहलाते हैं। जिस किसी भी स्थान पर अधिक मनुष्य रहने लगते हैं, वह स्थान बहुधा व्यापार का केन्द्र हो जाता है, क्योंकि उस स्थान में मनुष्यों की आवश्यकता की ही चीजें इतनी अधिक आने लगती हैं कि उनका काफी व्यापार हो जाता है। इसके अतिरिक्त यदि उस स्थान के आस-पास किसी ऐसी वस्तु की बहुतायत हुई, जिसके कारण आरम्भ में बहुत से मनुष्य उस स्थान पर इकट्ठे हुये थे, तो वह व्यापार और भी अधिक उन्नति कर जाता है। इस प्रकार किसी वस्तु की

बहुतायत का होना और उसके कारण किसी स्थान पर मनुष्यो का इकट्ठा होना ही व्यापारिक केन्द्र के क़ायम होने की जड है।

व्यापारिक केन्द्र के लिए कई प्रकार की बातो का होना आवश्यक है। जिनमें से निम्नलिखित बातें मुख्य है.— जलवायु इत्यादि जिन से लाभ सहित किसी वस्तु की पैदावर हो सके, (२) वहां पर खनिज पदार्थों के निकलने के स्थान का होना (३) पीने के जल तथा विस्तार के लिये समतल भूमि का मिलना, जिससे किसी विशेष स्थान पर मनुष्यो को अधिक संख्या में रहने की सुविधा हो सके, (४) कई मार्गों के जकशनो के जैसे रेल के जकशन, नदियो के सङ्गम अथवा बन्दरगाह आदि — होना है।

व्यापारिक केंद्र निम्न स्थानो पर बढ जाते हैं,

(१) व्यापार की मण्डियां.—स्वाभाविक रूप मे ही बड़े नगर बन जाते है क्योकि वहां व्योपार अधिक होने के कारण बाहर से लोगों का आमद-रफ्त अधिक होता है अत जनसंख्या क्रमशः बढ़ती जाती है। विर्मिंघम, न्यूयार्क, हैमबर्ग, लिवरपूल, नागपुर, हापुड़, ब्यावर, कानपुर आदि इसके उदाहरण है।

(२). जो स्थान किसी व्योपारिक-मार्ग-सड़को अथवा रेलो के जकशन, या जलमार्गों, नदियो के सगम अथवा घाटियो की तलैहटी में—स्थित होते है वे बहुत ही शीघ्र नगरो में बढ जाते है। जैसे श्रीनगर, इलाहबाद, मास्को, अजमेर, पटना, दिल्ली, जबलपुर, वियना, खरतूम, रोम, ऐंन्टाफोगेस्टा, न्यूआर्लियन्स, पेरिस, सेंट लुई, पेशावर, इम्फाल, शिकागो, कोलबो आदि।

(३) औद्योगिक केन्द्र —जिन स्थानो पर कोई बडा कारखाना अथवा बहुत से धधे चलते हैं वहां लाखो मजदूर तथा अन्य व्यापारी आकर रहने लगते है और धीरे-धीरे वह स्थान नगर में परिवर्तित हो जाता है। जैसे जमशेदपुर, अहमदाबाद, बम्बई, कानपुर, शोलापुर, इन्दोर, मैंनचेस्टर, लिले, डिट्रायट, न्यूकॅसिल, शिकागो, पिट्सवर्ग, बर्मीघम, लियन्स, शंघाई, ओसाका।

(४) तीर्थ और धार्मिक स्थानः—जिन स्थानो में तीर्थ होने के कारण प्रतिवर्ष हजारों यात्री आते-जाते है तो उनकी सेवा सुश्रुपा और आवश्यकताओ की पूर्ति के लिये अन्य लोग भी आकर वहां रहने लगते हैं। इस प्रकार स्थायी रूप से वहां की जनसख्या बढ जाती है। गया, पुष्कर हरिद्वार वृन्दावन, मथुरा, प्रयाग, नाथद्वारा, पुरी, मदुरा, बनारस, नासिक, त्रिचनापली, लासा, रोम, जरूसलम, मक्का, मदीना आदि मुख्य उदाहरण है।

रह सकें।

जहां पानी उथला रहता है, वहां उदाहरण के लिये भारत का अधिकांश किनारा कम कटा फटा है अतः वहां, बहुत कम बन्दरगाह हैं। मद्रास में जहाजों को तूफानों से बचाने के लिये हारबर के सामने जलतोड़ दिवाल (Break water) बनायी गई है। पुनः कलकत्ता एक कुदरती हारबर है। कलकत्ता के बन्दरगाह पर मिट्टी जल्दी ही जम जाती है क्योंकि नदियां अपने साथ रेतादि लाती रहती हैं किन्तु रेत कंकड़ादि बनाउकर ड्रेजरों द्वारा हटाये जाते रहते हैं। दक्षिणी अमेरिका का मान्टीविडियो नाम का बन्दरगाह अपनी पेराना, पैरेग्वे नदियों के उपजाऊ पृष्ठ देश के कारण ही बनाया गया है। इस प्रकार बनावटी हारबरों को बनाने के लिये कभी२ तो काफी रुपया खर्च करना पड़ता है। किन्तु वर्तमान समय में प्राकृतिक और बनावटी बन्दरगाहों में कोई विशेष अन्तर नहीं माना जाता क्योंकि प्रायः सभी बड़े२ हारबरों को नियमित रूप से मिट्टी निकाल कर गहरा किया जाता है, जिससे आधुनिक समय के विशालकाय जहाज बन्दरगाहों तक पहुँच सकें।

इस प्रकार हम देखते हैं कि किसी स्थान पर अच्छा हारबर होने के लिये यह बातें आवश्यक हैं—(१) काफी बड़े आकार की एक नहर जिसके द्वारा जहाज समुद्र से बन्दरगाह तक आ सकें। (२) लहरों तथा तूफानी हवाओं से बचाव। (३) डाक्स बनाने के लिये पर्याप्त स्थान। (४) विस्तृत क्षेत्रफल और अधिक गहराई। (५) अधिक चौड़ाई जिससे बड़े से बड़ा जहाज आसानी से घूम सके। (६) बर्फ, ज्वार भाटा, लहरों और कुहरे आदि से बचाव। (७) इसके पास के स्थान में भूमि समतल होनी चाहिये। जिससे ग्राम या शहर बन सके। (८) आन्तरिक मार्ग की सुविधायें हों जिससे सामान ले जाया और लाया जा सके।

लंदन, लिवरपुल, साउथम्पटन, एन्टवर्प, हैमबर्ग, न्यूयार्क, बोस्टन सैन फ्रांसिसको, रायोडी जानीरियो और सिडनी बन्दरगाह संसार के मुख्य गहरे बन्दरगाहों में से हैं।

(२) धनी और आबाद पृष्ठ भूमि (Rich & Populous Hinterland) किसी भी बन्दरगाह की प्रसिद्धि उसकी पृष्ठ भूमि की उपज पर निर्भर रहती है—क्योंकि जितनी ही पृष्ठ भूमि धनी होगी उतना ही बन्दरगाह भी समृद्धिशाली होगा। पृष्ठ भूमि वह स्थान है जो किसी बन्दरगाह या समुद्र तट के पास हो और जहां से सामान निर्यात किया जाता हो अथवा जिसके अन्दर बन्दरगाह का आयात वितरित किया जाता हो। किसी बन्दरगाह की उन्नति

के लिये पृष्ठ देश का महत्व अधिक होता है जिस प्रकार अक्याब (ब्रह्मा) बन्दरगाह की पृष्ठ भूमि पथरीली है और जैसे बिलोचिस्तान में ग्वाडर का भाग रेतीला है ऐसे बन्दरगाहो की उन्नति में बाधा अवश्य पड़ती है। बन्दरगाहो के निकट सम चौरस मैदान वाला पृष्ठ देश जहाँ खेती सरलता से की जा सके या उद्योग-धन्धो का स्थायी करण हो सके अथवा जहाँ घनी आबादी हो, हमेशा उन्नति करता जावेगा, यद्यपि जैसे कलकत्ता का हारवर उत्तम नही है किन्तु पृष्ठ भूमि (गंगा सिंधु का मैदान) के उपजाऊ होने के कारण इस बन्दरगाह का महत्व भारत के लिये अधिक है।

पृष्ठ भूमि उपजाऊ होनी चाहिये जिससे वह दूसरे देशो की वस्तुएँ लेकर उसके बदले में अपनी वस्तुएँ दे सकें। साथ ही पृष्ठ भूमि में घनी आबादी भी होना अनिवार्य हैं जिससे बाहर की वस्तुओ की माँग हो और जहाज सामान से भरे हुए बन्दरगाह तक आया जाया करें। संक्षेप में घनी आबादी अच्छी पैदावार और आवागमन के उन्नत साधन पृष्ठ भूमि को उपजाऊ बना देते है।

पृष्ठ भूमि दो भागों में विभाजित की जा सकती है—

(१) संग्राहक (Contributory) (२) वितरक (Distributory)। पृष्ठभूमि से मतलब उस पृष्ठभूमि से है जो खाद्य पदार्थ और कच्चा सामान बाहर भेजती है। वितरक पृष्ठभूमि अपने निवासियो के लिये कच्चा सामान और कल कारखानो के लिये पक्का माल और कच्चा माल बाहर से मगाती है। किंतु बहुधा सभी बन्दरगाह दोनो प्रकार के ही काम करते है।

कुछ पृष्ठभूमियें बहुत से बन्दरगाहों की पूर्ति करती है जैसे कराची द्वारा होने वाला अरब सागर के देशो के व्योपार के लिये पंजाब देश उसकी पृष्ठभूमि का काम करता है—उसी प्रकार पूर्व की ओर बंगाल की खाडी से होने वाले व्यापार के लिये यह कलकत्ता की पृष्ठ भूमि का काम देता है। बहुधा जिस बन्दरगाह में व्यापार की सुविधायें होती है वहाँ ट्राफिक अधिक रहता हैं उदाहरणार्थ बम्बई और सूरत को ले लीजिये-सूरत बन्दरगाह की अपेक्षा बम्बई बन्दरगाह पर ट्राफिक अधिक रहता है-क्योंकि वहा सूरत से अधिक व्यापारिक सुविधायें व्याप्त है।

(३) आवागमन के साधन (Developed Means of Transport) सभी बन्दरगाह अपनी पृष्ठ भूमि से आवागमन के उन्नत साधनो द्वारा जुड़े होने चाहिये इससे बन्दरगाह से सामान आसानी से शीघ्र पृष्ठ भूमि में भेजा जा सके तथा वहाँ का सामान भी शीघ्र बन्दरगाह तक बाहर भेजने के लिये

लाये जा सकें–किसी बन्दरगाह को जितने अधिक आवागमन के साधन उपलब्ध होंगे उतनी ही विस्तृत पृष्ठभूमि भी उस बन्दरगाह की होगी–भारत में रेलवे (दक्षिण में) बनने से पहले बम्बई इतना बड़ा बन्दरगाह नहीं था–यह कलकत्ते से भी छोटा था। परन्तु अब पश्चिमी घाट के कट जाने से यह कछारी और काली मिट्टी की विस्तृत पृष्ठभूमि से जुड़ गया है, जो बहुत उपजाऊ है। इसी प्रकार देश के सभी भागों से रेल मार्गों द्वारा जुड़े होने के कारण उन्नतिशील हो गया है। न्यूयार्क का बन्दरगाह यद्यपि वह इग्लैंड से बोस्टन बन्दरगाह की अपेक्षा दूर है पर संयुक्त राष्ट्र अमेरिका का अधिकतर व्योपार इसी बन्दरगाह द्वारा होता है, इससे यह सिद्ध हो जाता है कि यद्यपि कोई पृष्ठभूमि उपजाऊ है परन्तु यदि बन्दरगाह तक आवागमन के साधन उन्नत नहीं हैं तो वह अधिक बढ़ नहीं सकता।

(४) जलवायु (Climate)–बन्दरगाह की स्थिति पर उस स्थान की जलवायु का भी बहुत असर पड़ता है। यदि जलवायु ठीक होगा तो साल भर तक बन्दरगाह खुले रहेंगे जिससे व्यापार में किसी भी प्रकार की हानि नहीं होगी परन्तु यदि बन्दरगाह के समीप साल के अधिकांश भागों में बर्फ जमती है तो वह उन्नत नहीं हो सकता जैसे रूस के उत्तरी बन्दरगाहों की यही दशा है पर आजकल अब जहाजों के आगे ऐसे यन्त्र लगा दिये जाते हैं जिससे समुद्र का बरफ हटता जाता है और जहाज आसानी से बन्दरगाह तक पहुँच सकते हैं। बाल्टिक सागर के बन्दरगाहों की भी यही दशा है किन्तु योरोप के उत्तरी पश्चिमी बन्दरगाह साल भर खुले रहते हैं क्योंकि वहाँ गल्फ स्ट्रीम नाम की गर्म धारा बहती है परन्तु कनाडा के उत्तरी और पूर्वी बन्दरगाह लेब्राडोर नाम की ठंडी धारा के कारण वर्ष में सिर्फ नौ महीने ही खुले रहते हैं यदि जहाजों में बर्फ तोड़ने वाले यन्त्र (Ice breakers) काम में नहीं लाये जाते तो जर्मनी के उत्तरी बन्दरगाह भी सर्दी में किसी काम के नहीं रहते। सरदी में कनाडा का व्यापार हेलीफैक्स और पोर्टलैंड द्वारा होता है क्योंकि सेन्ट लारेन्स नदी सर्दी के कई महीनो तक खुली रहती है। सौभाग्यवश भारत के सभी बन्दरगाह साल भर ही खुले रहते हैं अतः हमें व्यापार में विशेष कठिनाई नहीं पड़ती।

(५) बन्दरगाह की उन्नति के लिये ज्वार भाटा (Tidal Range) का आना भी आवश्यक है–यद्यपि बन्दरगाह अधिक गहरा न हो परन्तु यदि उस स्थान पर नियमित रूप से ज्वार-भाटा आते रहें तो ज्वार के चढ़ाव के साथ जहाज खुले समुद्रों से बन्दरगाह तक पहुँच सकते हैं और भाटा के साथ पुन बन्दरगाह छोड़ सकते हैं इससे अधिक खर्चा भी नहीं पड़ता

और जहाज भी आसानी से बन्दरगाह तक पहुँच जाते हैं। किन्तु जहाँ ज्वार भाटा की सुविधा नहीं होती वहां माल हल्के जहाजों में भर कर बन्दरगाह तक पहुँचाया जाता है। ज्वार भाटा के द्वारा बन्दरगाहों का सबध खुले हुए समुद्र से रहता है यदि किसी स्थान पर ज्वार-भाटा का उतार चढ़ाव १५ फुट से अधिक होता है तो वहा बन्द डाक (Closed docks) वाला बन्दरगाह बनाया जाता है जिससे कि पानी के ऊँचा उठने पर डॉक के अन्दर का जहाज ऊँचा न उठने पाये नहीं तो जब पानी उतरेगा उस वक्त जहाज के नीचे चले जाने का डर रहेगा और इससे माल लादने और उतारने में बड़ी कठिनाई होगी। किन्तु जहा ज्वार भाटे का उतार चढ़ाव १५ फीट से कम होता है और समुद्र की गहराई काफी होती है वहा खुला हुआ बन्दरगाह बनाया जाता है ऐसे बन्दरगाहों में जहाज हर समय आ जा सकते है किन्तु बन्द डॉक वाले बन्दरगाहों में जहाजों को ज्वार के लिये प्रतीक्षा करनी पड़ती है और जब पानी ऊंचा उठता है, तब वह उसके साथ बन्दरगाह में आता है। अमरिका के बन्दरगाह इसी प्रकार के हैं।

(६) कोयला लेने के स्थानों की बहुलता (Port of Calls) बहुत जल्दी उन्नति कर जाते है, बन्दरगाह जो साधारण जलमार्गों के रास्ते में पड़ते हैं। हवाना बन्दरगाह का महत्व उस समय की अपेक्षा जब व्योपार दक्षिणी अमेरिका का चक्कर लगाकर होता था आजकल पनामा नहर के खुल जाने के कारण बहुत बढ़ गया है, इसी प्रकार हवाई प्रायद्वीप का होनोलूलू बन्दरगाह Port of Call का अच्छा उदाहरण है।

किसी बन्दरगाह की महत्ता जानने के लिये जो विभिन्न तरीके काम में लाए जाते हैं ये हैं —

(१) साल भर में वहा कितने जहाज आते है और जाते है ?

(२) बन्दरगाह पर आने वाले जहाजो का वजन (Tonnage) क्या होता है ?

(३) सामान के आयात और निर्यात का वजन।

(४) आयात अथवा निर्यात सामान का मूल्य।

किसी बन्दरगाह का महत्व वहाँ पर साल भर आने वाले जहाजों की संख्या को मालूम करने से ठीक२ ज्ञात हो सकता है। क्योंकि बन्दरगाह में आने वाले जहाज बिलकुल छोटे भी हो सकते हैं और बहुत बड़े भी जहाजों के महसूल के हिसाब से भी पता चल सकता है कि अमुक बन्दरगाह का व्योपारिक महत्त्व अधिक है या कम किन्तु इस रीति से यह नहीं मालूम हो सकता

कि सामान कीमती हैं या सस्ता है।

सामुद्रिक बन्दरगाहो को उनके हारबर और स्थल मार्गों के संबध के अनुसार तीन भागो में विभाजित किया जा सकता है.—

(१) खुले बन्दरगाह (Open Road Steads) बहुधा अच्छे बन्दरगाह नही होते क्योकि उनके हारबर न तो अधिक गहरे ही होते हैं और न उनमें जहाजो के तूफानो और हवाओ से बचने का ही सुरक्षित स्थान होता है। वह बन्दरगाह बडी नदियो के मुहाने पर स्थित नही होते अतः इन बन्दरगाहो से देश के भीतरी भागो में पहुँचने में बडा व्यय और कठिनाई पड़ती है इन बन्दरगाहो में पक्की दिवालें बना ली जाती हैं जिनसे समुद्र की लहरो के कारण जहाजो से माल के उतारने और उन पर उसके लादने में बाधा न पड़े। मद्रास, एन्टा फोगेस्टा और बोलोना ऐसे बन्दरगाहो के उदाहरण हैं।

(२) खाड़ी के बन्दरगाह (Bay Ports) जैसे बम्बई काफी गहरे और सुरक्षित होते हैं और इनमें डाक्स की भी अच्छी व्यवस्था रहती है। नदियों के कई बन्दरगाह तो ऐसी नदिया पर है जिनके द्वारा समुद्र के जहाज स्थल में बहुत दूर तक आजा सकते हैं। पश्चिमी यूरोप की राइन नदी, चीन की यांगटीसीक्याग, दक्षिणी अमेरिका की अमेजन और उत्तरी अमेरिका की सेंट लारेन्स नदिया इसके लिये प्रसिद्ध है—कई स्थानो पर इन बन्दरगाहो से स्थल के मुख्य व्यापारीक केन्द्रो तक समुद्री जहाजो के लाने के लिये नहरें भी खोल दी गई है मेनचेस्टर जहाजी नहर इनमें से मुख्य है।

(३) नदियो के बन्दरगाह (Riverine or Estuarine Ports) इस प्रकार के बन्दरगाहो से पृष्ठभूमि में सामान भेजने में भी सुविधा रहती है—क्योकि ये भीतरी स्थल भागो से जुडे होते हैं। किन्तु ये कम गहरे होते हैं और उनमें जहाजों के ठहरने के स्थानों की सुविधा नही होती—इनको अधिक गहरा बनाने पर ही जहाजो के ठहरने की सुविधा हो सकती है लदन और कलकत्ता ऐसे बन्दरगाहो के उदाहरण हैं। ऐसे बन्दरगाहो में समुद्र के कटाव (Inundation) के कारण इधर उधर निकली हुई भूमि के द्वारा समुद्रो की लहरो आदि से जहाजो की रक्षा होती है। इस प्रकार के बन्दरगाहो में बहुत ही उत्तम बन्दरगाह नार्वे और वृटिश कोलंबिया में टूटे हुए पहाड़ी समुद्री तटो के होने के कारण पाये जाते है इन्हें फ़ियोर्ड बन्दरगाह (Fiord Ports) कहते हैं जैसे ट्राडहीम।

(४) कुछ बन्दरगाह जहां अनेक सुविधायें प्राप्त होती है वे केन्द्रिय बन्दर-

गाहों (Entrepot) के रूप में जंकशन का काम करते हैं। ये वे बन्दरगाह होते हैं जहाँ विदेशों से माल गोदामों में भर कर रखा जाता है अन्य देशों को जहाजों द्वारा निर्यात कर दिया जाता है। कहने का अर्थ यह है कि ये बन्दरगाह एक प्रकार से दलाल का काम करते हैं—तटीय व्योपार करने वाले जहाज भिन्न २ देशों के तटीय भागों से सामान भर लेते हैं और फिर सुविधा जनक बन्दरगाहों पर जो उनके मार्ग में पड़ते हैं उतारते जाते हैं। केन्द्रीय बन्दरगाह इसी प्रकार दूसरे बन्दरगाहों से सामान इकट्ठा कर भेजते हैं इससे अन्तर्राष्ट्रीय व्योपार में भी काफी लाभ होता है—जैसे लदन और हैमबर्ग—ससार के दो मुख्य एन्ट्रीपो हैं—अन्य केन्द्रीय बन्दरगाह कोलबो, सिंगापुर, शाँघाई, रोटरडम आदि हैं। ब्रिटेन का व्योपारी अपने किसी भी छोटे बन्दरगाह से सामान इकट्ठा कर बड़े बन्दरगाहों को भेज देता है और फिर इसी प्रकार बड़े बन्दरगाह से छोटे २ बन्दरगाहों को सामान लाया जा सकता है। लदन अधिकतर इसी तरह ब्रिटेन के बन्दरगाहों के साथ एक दलाल का काम करता है।

(५) देशी बन्दरगाह (Domesbc Port) अपने घरू व्यापार के लिये होते हैं। इन बन्दरगाहों की उत्पत्ति इनकी पृष्ठभूमि अथवा सामुद्रिक मार्गों की उन्नति पर निर्भर है।

विश्व के प्रमुख बन्दरगाह

(क) यूरोप के महत्त्वपूर्ण बन्दरगाह उत्तर-पश्चिमी तट पर स्थित हैं। यहाँ के मुख्य बन्दरगाह यह हैं—

हेमबर्ग (Hamburg) जर्मनी का सब से महत्वपूर्ण और महाद्वीपीय यूरोप का सब से प्रधान बन्दरगाह एल्बे नदी के मुहाने पर स्थित है। यह अपनी पृष्ठ भूमि से (जिसमें कृषि और औद्योगिक चीजें पैदा होती हैं) नदियों, नहरों, सड़कों तथा रेल मार्गों द्वारा जुड़ा है। यहा के मुख्य धधे जहाज बनना, दवाईयाँ, शराब, सिगरेट, रसायनिक पदार्थ और रबड़ का सामान तथा जूट और साबुन बनाना है। यह मुख्यत पुन वितरक केंद्र (Entrepot) है। यहा से कहवा, शक्कर, तम्बाकू, चावल, रेशम, जूट, लोहा, कोयला और तेल यूरोप के देशों को वितरित की जाती है।

राटर्डम (Rotterdam) राइन की सहायक न्यूमास नदी पर स्थित है जो समुद्र से गहरी नहर (न्यूवाटरवे) द्वारा जुड़ा है। इसका पृष्ठ देश (जर्मनी का औद्योगिक प्रदेश वेस्टफेलिया हालेंड तथा बेलजियम है) बड़ा कारबरी और धनी है। यहाँसे मक्खन, सुखाया हुआ दूध, कोयला, शराब, लिनेन इत्यादि निर्यात किए जाते हैं। यहाँ साबुन, शराब तथा जहाज बनाने के कारखाने हैं।

मार्सेलीज (Marseilles) फ्रांस का प्रमुख बन्दरगाह दक्षिणी भाग में रोन के मुहाने से ३० मील दूर स्थित है जो एक नहर द्वारा रोन नदी से जोड़ दिया गया है। स्वेज नहर के खुल जाने से इसका व्यापारिक महत्व अधिक बढ़ गया है। इसके पृष्ठ देश में नदियों और रेलों द्वारा जुड़ा है। यहाँ के मुख्य उद्योग जहाज, एंजिन, साबुन, शक्कर, रेशम बनाना है। मुख्य आयात गेहूँ, तिलहन, गोले का तेल, रेशम, शराब और कच्चा लोहा है।

भूमध्यसागर के अन्य बन्दरगाह जिनोआ, ट्रीस्ट, नेपल्स, कुस्तुनतुनिया हैं। कुस्तुनतुनिया बन्दरगाह बासफोरस जलडमरूमध्य पर स्थित है। यह यूरोप और एशिया के मध्य का प्रवेश द्वार है। द० रूस और काला सागर के निकटवर्ती देशों का व्यापार इसी बन्दरगाह द्वारा होता है। इसका पुनर्निर्यात व्यापार बहुत बड़ा चढ़ा है। पूर्व के देशों से माल-दुशाले, कालीन, इत्र, तम्बाकू, चमड़ा इत्यादि मंगा कर यूरोपीय देशों को भेजा जाता है।

लन्दन (London) ब्रिटेन की राजधानी और विश्व का सब से बड़ा नगर है जो थेम्स नदी के मुहाने पर समुद्र से ६५मील दूर ऐसे स्थान पर स्थित है जहाँ तक स्टीमर जा सकते हैं। यह विश्व का सब से बड़ा पुनः वितरण केन्द्र है। चाय, कहवा, रबड़, ऊन, अनाज, मांस, लकड़ी, शराब, फल, मक्खन और रबड़ आदि वस्तुएँ विदेशों से आयात करके यूरोप के दूसरे देशों को निर्यात की जाती हैं। यह एक बड़ा व्यापारिक तथा औद्योगिक केन्द्र भी है यहाँ कागज, रासायनिक पदार्थ, रेशम, लोहे, जूत, शराब, कागज, बिजली का सामान तथा अन्य सामान बनाने के बड़े२ कारखाने हैं। यह रेलों द्वारा ब्रिटेन के सभी भागों से मिला है।

लिवरपूल (Liverpool) मरसी नदी के मुहाने पर स्थित ब्रिटेन का दूसरा बड़ा बन्दरगाह है। इसके द्वारा ब्रिटेन का १/३ व्यापार होता है। इसका पृष्ठ देश बड़ा औद्योगिक क्षेत्र है जो लंकाशायर, यार्कशायर, स्टैफर्डशायर और चेशायर के प्रदेश तक फैला है। यहाँ आटा पीसने, शक्कर बनाने, सूती कपड़ा बनाने, स्नान, रासायनिक पदार्थ और साबुन बनाने के कारखाने हैं। यहाँ कपास, अनाज, चमड़ा, रबड़, तम्बाकू, गिरी का तेल, मक्खन आदि विदेशों से मंगवाया जाता है। यहाँ के मुख्य निर्यात सूती, ऊनी वस्त्र, लोहे-स्पात का सामान, रासायनिक पदार्थ और चीनी मिट्टी के बर्तन हैं।

ग्लासगो (Glasgow) का उत्तम बन्दरगाह क्लाइड नदी के मुहाने पर स्थित है। इसके पृष्ठ देश में लोहा और कोयला अधिक मिलने के कारण इसका निकटवर्ती प्रदेश विश्व में सब से बड़ा जहाज बनाने वाला भाग है। यहाँ लोहे और फौलाद, लकड़ी, चमड़े, जूते, ऊनी कपड़ा बनाने के कारखाने

भी है। यहां के मुख्य आयात अनाज, कच्चा लोहा, फल, तेल और लकडी तथा निर्यात लोहे और इस्पात का सामान, जहाज ऊनी, सूती कपडा कोयला, शराब और रासायनिक पदार्थ हैं।

बोर्डो (Bordeaux) फ्रांस में गारोन नदी के मुहाने से ६० मील भीतर की ओर स्थित दक्षिणी पश्चिमी तट का मुख्य बन्दरगाह है। यहां से शराब, लकडी तथा जहाजी सामान बाहर भेजे जाते हैं। इसका पृष्ठ देश अंगूरों की पैदावार के लिए बडा प्रसिद्ध है। यहां चाकलेट, शराब, लोहे और चमडे का सामान बनाना तथा चीनी और पैट्रोल साफ करने के कारखाने हैं।

एम्सडरडम (Amesterdam) ज्वीडरजी नदी के बायें किनारे पर एम्सवल और नहरों द्वारा बनाये गये छोटे २ अनेक टापुओं पर बसा है। इस नगर द्वारा पूर्वी देशों को बहुत व्यापार होता है। यहां शराब, रसायन और चीनी बनाने के कारखाने हैं। यह नगर हीरा तराशने तथा पालिश करने के लिए प्रसिद्ध है। यहां इडोनेशिया से कहवा, रबड, चाय, टिन, चावल, मसाले तथा तम्बाकू आदि वस्तुएँ आती हैं।

ओसलो (Oslo) नार्वे देश की राजधानी है जो दक्षिणी पूर्वी भाग में ओसलो नामक फटान पर स्थित है। ग्लोमेन घाटी द्वारा यह भीतरी भागों से जुड़ा है। इसका पृष्ठ देश मूल्यवान लकडी और खनिज पदार्थों तथा जल-विद्युत म बडा धनी है। इसका बन्दरगाह शीतकाल में लगभग ३ महीने तक बर्फ से जम जाता है,अत मशीनो द्वारा बर्फ को तोडना पड़ता है। यहां लकडी चिराई, लकडी की लुग्दी, कागज, दियासिलाई, शराब तथा ऊनी सूती कपडा बनाने के कई कारखाने हैं। *यहां के मुख्य निर्यात लकडी, लुग्दी, कागज,* दियासलाई, मच्छली का तेल, मक्खन, सील मच्छली की खालें हैं तथा प्रमुख आयात कोयला, लोहा, मशीनें तथा सूत है।

मानचेस्टर, कार्डिफ, हल, साउथहेम्पटन आदि अन्य मुख्य बन्दरगाह हैं।

(ख) उत्तरी अमेरीका के मुख्य बन्दरगाह यह हैं —

१. न्यूयार्क (New York) संयुक्त राज्य अमेरीका के उत्तरी-पूर्वी तट पर हडसन नदी के मुहाने पर स्थित है। ईरी झील द्वारा यह झीलों के मार्गों से सबंधित हैं। यह एक गहरा तथा सुरक्षित बन्दरगाह है जो यूरोप के औद्योगिक देशों के *निकट है। इसका पृष्ठदेश बडा धनी और घना बसा है। यह* रेल, नदियों तथा सडकों और नहरों द्वारा सभी ओर से जुड़ा है। यह एक प्रमुख व्यापारिक तथा औद्योगिक केन्द्र भी है। यहां सूती ऊनी कपडा, लोहा और फौलाद के सामान और नकली रेशम बनाने के बडे२ कारखाने हैं। यहां के मुख्य आयात रेशम, चाय, जूट, कहवा, शक्कर, चावल, तिलहन,

लकडी तथा कागज की लुग्दी है और प्रमुख निर्यात कपड़ा, लोहे और फौलाद का सामान तथा बिजली का सामान है।

मांट्रियल (Montreal) कनाडा का सबसे बड़ा नगर, व्यापारिक केन्द्र तथा प्रमुख बन्दरगाह है। यह सेंट लौरेंस और ओटावा नदियों के सगम पर मांट्रियल नाम के टापू पर स्थित है यह स्थल और जल मार्गों का केन्द्र है। किन्तु सर्दी में यह जम जाता है। यहां चमड़ा, रबड़, कपड़े, तम्बाकू तथा शराब बनाने के कारखाने हैं। यह नगर आयात की हुई वस्तुओं के वितरण का प्रमुख केन्द्र है।

न्यूआर्लियन्स (Neworleans) मिसीसिपी नदी के मुहाने पर स्थित है। इसका पृष्ठ देश कृषि की पैदावार में बड़ा धनी है। यहां से कपास, मिट्टी का तेल, गेहूँ, पशु, लकड़ी तथा मक्का बाहर भेजा जाता है।

सैनफ्रांसिस्को (Sanfranciaco) संयुक्त राज्य अमेरिका के पश्चिमी तट का मुख्य प्राकृतिक बंदरगाह है। पनामा नहर खुल जाने से इसका महत्व बढ़ गया है। इसके पृष्ठदेश में फलों की पैदावार बहुत होती है। यहां जहाज बनाने, गोश्त भेजने के लिए तैयार करने, फलों को डब्बों में बन्द करने, लकड़ी काटने तथा ऊनी वस्त्र बनाने के उद्योग स्थापित हैं। यहां से सोना, गेहूँ, मांस, शराब, फल, लकड़ी, धातु और तेल निर्यात किया जाता है। तथा विदेशों से रेशम, चाय, चावल, शक्कर और जूट मंगवाया जाता है।

वेंकूवर (Vancouver) फ्रेजर नदी के मुहाने पर एक सुन्दर तथा सुरक्षित बन्दरगाह है। प्रशान्त महासागर तट पर होने के कारण इसका महत्व अधिक है यह प्रेरी प्रदेश के अनाज और लकड़ी भेजने के लिए प्रमुख बन्दरगाह है। यह रेलों द्वारा भीतरी भागों से जुड़ा है।

अमेरिका के अन्य बन्दरगाह गैलवेस्टन, पोर्टलैंड, बोस्टन, बाल्टीमोर, और हैलीफैक्स आदि हैं।

(ग) दक्षिणी गोलार्द्ध के प्रमुख बन्दरगाह यह हैं —

ब्यूनेस आयर्स (Bunes Aires) लाप्लाटा नदी के मुहाने पर स्थित अर्जनटाइना की राजधानी है। यह रेल और वायुमार्ग द्वारा अपने पृष्ठ देश से जुड़ा है। यहां का बन्दरगाह उथला है अतः बड़े २ जहाज यहां तक नहीं आ सकते। यहां चीनी शुद्ध करने, कपड़े, चमड़े तथा सिगरेट बनाने, आटा पीसने के कई कारखाने हैं।

सिडनी (Sydney) आस्ट्रेलिया का प्रमुख बन्दरगाह और न्यूसाउथ वेल्स की राजधानी है। यह दक्षिणी-पूर्वी तट पर स्थित है। इसका बन्दरगाह गहरा और सुरक्षित है। इसका पृष्ठदेश बड़ा धनी है। यहां रेल के

एञ्जिन और पुर्जे, जूते, साबुन, चीनी तथा आटा, मांस अधिक बनाये जाते हैं। यहां की मुख्य निर्यात ऊन, कोयला, खनिज पदार्थ, गेहूं, मांस और फल हैं। विदेशों से मशीनें, कपड़े तथा रासायनिक पदार्थ मगाये जाते हैं।

(घ) एशिया के मुख्य बन्दरगाह यह हैं :—

सिंगापुर (Singapur) स्ट्रेट सैटलमेंट की राजधानी है जो सिंगापुर द्वीप के दक्षिण भाग पर ही स्थित है। यह दक्षिणी-पूर्वी एशिया का सबसे बड़ा व्यापारिक बन्दरगाह है जहां जहाज सुरक्षित खड़े रह सकते हैं। सभी ओर को यहां से जहाज जाते हैं। इसके मुख्य निर्यात रबड़, टीन, चाय, तम्बाकू, मसाले चावल, साबा और अनन्नास तथा मुख्य आयात मशीनें, लोहे का सामान, तेल, तम्बाकू और शक्कर हैं। इसका पुनर्निर्यात व्यापार बड़ा बढ़ा चढ़ा है।

हांगकांग (HongLong) बन्दरगाह हांगकांग द्वीप के उत्तर-पश्चिमी भाग में स्थित है। यह बड़ा स्वाभाविक और सुन्दर तथा बहुत ही सुरक्षित बन्दरगाह है। यह भी पुन वितरक केन्द्र है। यहां के प्रमुख आयात मशीनें, लोहे का सामान, मोटर, कपड़ा और चावल हैं। मुख्य निर्यात चावल, शक्कर, कपास, चाय, रेशम, अफीम और तेल हैं।

कैंटन (Canton) दक्षिणी चीन का प्रमुख बन्दरगाह है जो कैंटन नदी के पश्चिमी किनारे पर स्थित है। यह भूमि के उत्तरी भाग से टीटसीन, पीपिंग और हांगकांग द्वारा मिला हुआ है। इसका पृष्ठदेश चावल, शक्कर, रेशम और चाय में बड़ा धनी तथा अधिक बसा है। यहां के मुख्य आयात कपड़ा, मशीनें, लोहे और फौलाद का सामान, तेल, चावल और शक्कर हैं। मुख्य निर्यात चावल, कपास, तिलहन, चाय, रेशम और कोयला है।

शंघाई (Shanghai) ह्वांगो नदी पर समुद्र से ५४ मील दूर स्थित है। यह भी एक प्रसिद्ध पुन वितरक केन्द्र है जहां से सामान चीन, जापान, कोरिया आदि को बांटा जाता है। इसका पृष्ठदेश बड़ा धनी और अधिक आबाद है। इसके मुख्य निर्यात कपास, रेशम और चाय तथा आयात कपड़ा, शक्कर, मिट्टी का तेल, तम्बाकू और लोहे तथा फौलाद का सामान है। इसके पृष्ठ देश में ३०० से अधिक कारखाने हैं। जिनमें रेशमी कपड़ा, रबड़ का सामान, साबुन, रसायन, कागज, सिगरेट, सीमेंट, ग्रामोफोन, मशीनें आदि बनाई जाती हैं।

टोकियो (Tokio) *विश्व का तीसरा बड़ा नगर* है जो छोटी २ नदियों द्वारा बने हुए डेल्टा की एक शाखा पर स्थित है। इसका बन्दरगाह उथला है अत जहाज याकोहामा तक ही आ सकते हैं। यह अपने पृष्ठदेश द्वारा रेलों से मिला है। इसके मुख्य निर्यात सूती और रेशमी कपड़ा, रबड़, बिजली और कांच का सामान तथा गन्धक और तांबा है। मुख्य आ

लकड़ी तथा कागज की लुग्दी है और प्रमुख निर्यात कपड़ा, लोहे और फौलाद का सामान तथा बिजली का सामान है।

मांट्रियल (Montreal) कनाड़ा का सबसे बड़ा नगर, व्यापारिक केन्द्र तथा प्रमुख बन्दरगाह है। यह सेंट लोरेंस और ओटावा नदियों के सगम पर मांट्रियल नाम के टापू पर स्थित है यह स्थल और जल मार्गों का केन्द्र है। किन्तु सर्दी में यह जम जाता है। यहां चमड़ा, रवड़, कपड़े, तम्बाकू तथा शराब बनाने के कारखाने हैं। यह नगर आयात की हुई वस्तुओं के वितरण का प्रमुख केन्द्र है।

न्यूआलियन्स (Neworleans) मिसीसिपी नदी के मुहाने पर स्थित है। इसका पृष्ठ देश कृषि की पैदावार में बड़ा धनी है। यहां से कपास, मिट्टी का तेल, गेहूँ, पशु, लकड़ी तथा मक्का बाहर भेजा जाता है।

सेनफ्रांसिस्को (Sanfrancisco) संयुक्त राज्य अमेरिका के पश्चिमी तट का मुख्य प्राकृतिक बन्दरगाह है। पनामा नहर खुल जाने से इसका महत्व बढ़ गया है। इसके पृष्ठदेश में फलों की पैदावार बहुत होती है। यहां जहाज बनाने, गोश्त भेजने के लिए तैयार करने, फलों को डब्बों में बन्द करने, लकड़ी काटने तथा ऊनी वस्त्र बनाने के उद्योग स्थापित हैं। यहां से सोना, गेहूँ, मास, शराब, फल, लकड़ी, धातु और तेल निर्यात किया जाता है। तथा विदेशों से रेशम, चाय, चावल, शक्कर और जूट मंगवाया जाता है।

वेंकूवर (Vancouver) फ्रेजर नदी के मुहाने पर एक सुन्दर तथा सुरक्षित बन्दरगाह है। प्रशान्त महासागर तट पर होने के कारण इसका महत्व अधिक है यह प्रेरी प्रदेश के अनाज और लकड़ी भेजने के लिए प्रमुख बन्दरगाह है। यह रेलों द्वारा भीतरी भागों से जुड़ा है।

अमेरिका के अन्य बन्दरगाह गेलवेस्टन, पोर्टलंड, बोस्टन, बाल्टीमोर, और हैलीफैक्स आदि हैं।

(ग) दक्षिणी गोलार्द्ध के प्रमुख बन्दरगाह यह हैं—

ब्यूनेस आयर्स (Bunes Aires) लाप्लाटा नदी के मुहाने पर स्थित अर्जेनटाइना की राजधानी है। यह रेल और वायुमार्ग द्वारा अपने पृष्ठ देश से जुड़ा है। यहां का बन्दरगाह उथला है अतः बड़े २ जहाज यहां तक नहीं आ सकते। यहां चीनी शुद्ध करने, कपड़े, चमड़े तथा सिगरेट बनाने, आटा पीसने के कई कारखाने हैं।

सिडनी (Sydney) आस्ट्रेलिया का प्रमुख बन्दरगाह और न्यूसाउथ वेल्स की राजधानी है। यह दक्षिणी-पूर्वी तट पर स्थित है। इसका बन्दरगाह गहरा और सुरक्षित है। इसका पृष्ठदेश बड़ा धनी है। यहां रेल के

एञ्जिन और पुर्जे, जूते, साबुन, चीनी तथा आटा, माँस अधिक बनाये जाते हैं। यहाँ की मुख्य निर्यात ऊन, कोयला, खनिज पदार्थ, गेहूँ, मास और फल हैं। विदेशों से मशीनें, कपड़े तथा रासायनिक पदार्थ मगाये जाते हैं।

(घ) एशिया के मुख्य बन्दरगाह यह है :—

सिंगापुर (Singapur) स्ट्रेट सैटलमेंट की राजधानी है जो सिंगापुर द्वीप के दक्षिण भाग पर ही स्थित है। यह दक्षिणी-पूर्वी एशिया का सबसे बड़ा व्यापारिक बन्दरगाह है जहाँ जहाज सुरक्षित खड़े रह सकते हैं। सभी ओर को यहाँ से जहाज जाते हैं। इसके मुख्य निर्यात रबड, टीन, चाय, तम्बाकू, मसाले चावल, ताबा और अनन्नास तथा मुख्य आयात मशीनें, लोहे का सामान, तेल, तम्बाकू और शक्कर हैं। इसका पुनर्निर्यात व्यापार बड़ा बढ़ा चढ़ा है।

हागकांग (Hongkong) बन्दरगाह हागकाग द्वीप के उत्तर-पश्चिमी भाग में स्थित है। यह बड़ा स्वाभाविक और सुन्दर तथा बहुत ही सुरक्षित बन्दरगाह है। यह भी पुन वितरक केन्द्र है। यहाँ के प्रमुख आयात मशीनें, लोहे का सामान, मोटर, कपड़ा और चावल हैं। मुख्य निर्यात चावल, शक्कर, कपास, चाय, रेशम, अफीम और तेल है।

कैंटन (Canton) दक्षिणी चीन का प्रमुख बन्दरगाह है जो कैंटन नदी के पश्चिमी किनारे पर स्थित है। यह भूमि के उत्तरी भाग से टीटसीन, पीपींग और हागकांग द्वारा मिला हुआ है। इसका पृष्ठदेश चावल, शक्कर, रेशम और चाय में बड़ा धनी तथा अधिक बसा है। यहाँ के मुख्य आयात कपड़ा, मशीने, लोहे और फौलाद का सामान, तेल, चावल और शक्कर है। मुख्य निर्यात चावल, कपास, तिलहन, चाय, रेशम और कोयला है।

शंघाई (Shanghai) ह्वांगो नदी पर समुद्र से ५४ मील दूर स्थित है। यह भी एक प्रसिद्ध पुन वितरक केन्द्र है जहाँ से सामान चीन, जापान, कोरिया आदि को बाटा जाता है। इसका पृष्ठदेश बडा धनी और अधिक आबाद है। इसके मुख्य निर्यात कपास, रेशम और चाय तथा आयात कपड़ा, शक्कर, मिट्टी का तेल, तम्बाकू और लोहे तथा फौलाद का सामान है। इसके पृष्ठ देश में ३०० से अधिक कारखाने हैं। जिनमें रेशमी कपडा, रबड का सामान, साबुन, रसायन, कागज, सिगरेट, सीमेंट, ग्रामोफोन, मशीनें आदि बनाई जाती है।

टोकियो (Tokio) विश्व का तीसरा बडा नगर है जो छोटी २ नदिया द्वारा बने हुए डेल्टा की एक शाखा पर स्थित है। इसका बन्दरगाह उथला है अत जहाज याकोहामा तक ही आ सक्ते हैं। यह अपने पृष्ठदेश द्वारा रेलो से मिला हैं। इसके मुख्य निर्यात सूती और रेशमी कपड़ा, रबड़, बिजली और कांच का सामान तथा कागज और तांबा हैं। मुख्य आयात

कच्चा कोयला और लोहा, कपास, चावल, शक्कर और अनाज है। यहां बिजली के यंत्र, चीनी के बर्तन, इंजिन, रेल के डिब्बे, सूती कपड़े, रेशमी कपड़े, रसायन, टिन,गटापार्चा तथा रबड़ के खिलौने बनाने के कारखाने हैं।

याकोहामा (Yakohama) बड़ा ही सुरक्षित और प्राकृतिक बन्दरगाह है। कोलंबो और रंगून अन्य प्रसिद्ध बन्दरगाह हैं।
भारत के मुख्य बन्दरगाह ये हैं :—

कलकत्ता का बन्दरगाह हुगली नदी के बायें किनारे पर है। नदी के किनारे से यह ८० मील उत्तर की ओर है अतः यहाँ तक जहाज ज्वार भाटे के साथ ही आ सकते हैं। ज्वार के साथ ही जहाजों का आना और भाटे के साथ पुनः लौटना पड़ता है। हुगली नदी में मिट्टी का जमाव अधिक होने के कारण जहाजों को बड़ी कठिनाई पड़ती है अतः लगातार ड्रेजरों द्वारा मिट्टी को निकाला जाता है। कलकत्ता भारत का ही नहीं सम्पूर्ण एशिया का प्रमुख बन्दरगाह है। यह सिन्धु गंगा की घाटी का मुख्य सामुद्रिक द्वार है। इसका पृष्ठ देश बहुत धनी है। इसके पृष्ठ देश में आसाम, बिहार, पश्चिमी बंगाल उत्तर प्रदेश, पूर्वी मध्य प्रदेश सम्मिलित हैं। यह बन्दरगाह अपने घने आबाद और उपजाऊ पृष्ठ देश से रेल-मार्गों (ई० आई० आर०, बी० एन० आर, तथा ई० बी० आर०) नदियों और नहरों द्वारा जुड़ा है, अतः गंगा की घाटी की पैदावार सहज ही में कलकत्ता लाई जा सकती है और विदेशों से प्राप्त माल को भिन्न २ भागों में पहुँचाया जा सकता है। कलकत्ता से विदेशों को जाने वाली वस्तुएँ जूट का तैयार माल, रस्से, चाय, शक्कर, लोहे का सामान, तिलहन, कोयला, चमड़ा, अभ्रक, मैंगनीज है। बाहर से आने वाले मुख्य आयात रुई का तैयार माल, ऊनी सूती, रेशमी वस्त्र, मशीनें, शक्कर, मोटरें, काँच का सामान, कागज, मोटरें, पेट्रोल, तथा रासायनिक पदार्थ हैं। यहाँ मुसाफिरी जहाज बहुत कम आते हैं।

बम्बई भारत का ही नहीं दुनिया के प्रमुख बन्दरगाहों में से है। इसका बन्दरगाह बड़ा सुरक्षित है अतः यहाँ मानसून के तूफानी दिनों में भी जहाज आसानी से ठहर सकते हैं। समुद्र के निकट जहाजों के ठहरने के लिये एक १४ मील लम्बी और ६ मील चौड़ी तथा ३२ फीट गहरी एक खाड़ी-सी बन गई है इसमें जहाज आकर ठहरते हैं। यह बन्दरगाह यूरोप तथा संयुक्त राज्य अमेरिका के अधिक निकट पड़ता है अतः कलकत्ता या मद्रास की अपेक्षा यहाँ व्यापार अधिक होता है।

यद्यपि पश्चिमी तट को पश्चिमी घाट देश के भीतरी भागों से अलग करता है किन्तु बम्बई के ठीक पीछे थालघाट और भोरघाट दर्रे, जो

बम्बई को उत्तरी भारत और गुजरात व दक्षिणी भारत से बी० बी० एण्ड सी० आई०, जी० आई० पी० तथा मद्रास, साउथ मरहठा रेलों द्वारा जोड़ते हैं। इसका पृष्ठ देश दक्षिण में मद्रास प्रान्त के पश्चिमी भाग से लेकर उत्तर में काश्मीर, पश्चिमी उत्तरप्रदेश, राजस्थान, मध्यभारत गुजरात तक फैला है। यह पृष्ठ देश खेती की पैदावार के लिये बड़ा उपजाऊ है।

इस बन्दरगाह से रूई, अलसी, मूंगफली, चमड़ा, तिलहन, लकड़ी, सूती कपड़े, खालें, मैंगनीज, अभ्रक आदि वस्तुयें बाहर भेजी जाती हैं और बाहर से सूती, ऊनी तथा रेशमी वस्त्र, मशीनें, नमक, कोयला, कागज, फल, रासायनिक पदार्थ, मिट्टी का तेल और लोहे का सामान मंगवाया जाता है। यहां मक्का, मदीना तथा यूरोप को जाने वाले मुसाफिर जहाज अधिक आते हैं। पिछले कुछ वर्षों से काठियावाड़ के बन्दरगाहों ने बम्बई से प्रतिद्वंदिता करनी आरम्भ कर दी है।

मद्रास भारत का तीसरा बड़ा बन्दरगाह है। यह कृत्रिम बन्दरगाह है। यहाँ तट से लगभग २ मील दूर समुद्र में दो कंक्रीट की दीवारें बना कर १०० एकड़ समुद्र को घेरा गया है जहाँ वर्षा और तूफानों के समय जहाज आकर आसानी से ठहर सकते हैं। इसका पृष्ठ देश ट्रावनकोर, मैसूर और हैदराबाद तथा मद्रास प्रान्त है। किन्तु यह न तो अधिक आबाद ही हैं और न अधिक उपजाऊ ही। यहां के मुख्य निर्यात मूंगफली, चमड़ा, तिलहन, खालें, तम्बाकू, रूई, मैंगनीज, नारियल, मसाले, लकड़ी तथा सूती वस्त्र हैं। मुख्य आयात मशीनें, लोहे का सामान, कागज, मिट्टी का तेल, शक्कर, चावल, तथा रसायनिक पदार्थ हैं।

कडला का नया आधुनिक बन्दरगाह काठियावाड़ के समुद्रतट पर बनाया जा रहा है। करांची के पाकिस्तान में चले जाने के कारण भारत सरकार ने इस कमी को पूरा करने के लिये इस बन्दरगाह को उन्नत करना शुरू कर दिया है। यह रेल द्वारा गुजरात, राजस्थान आदि प्रान्तों से मिला है। ऐसा प्रयत्न किया जा रहा है कि यहाँ बड़े-से-बड़े जहाज भी सुरक्षित ठहर सकें। यह बन्दरगाह कच्छ की खाड़ी के पूर्वी भाग पर स्थित है इसके निकट समुद्र की गहराई भी ३० फुट है। इसका पृष्ठ देश मछली पकड़ने, नमक बनाने, ग्लास, सीमेन्ट तथा तेलखड्डों में अधिक धनी है।

विजगापट्टम कारोमंडल तट पर स्थित और कलकत्ता तथा मद्रास के बीच में है। कलकत्ते से यह ५०० मील दक्षिण में है और मद्रास से यह ३२५ मील उत्तर में है। यहाँ से मैंगनीज, मूंगफली, हर्र-बहेड़ा, खालें

अधिकतर विदेशों को भेजी जाती हैं और बाहर से आने वाले पदार्थों में शक्कर, कपास, सूती वस्त्र, लोहा, लकड़ी और मशीनें मुख्य हैं। विजागापट्टम बन्दरगाह पर सभी समुद्री जहाज तथा तटीय व्यापार में लगे हुये स्टीमर रुकते हैं। विजगापट्टम उड़ीसा तथा मध्य प्रान्त के पूर्वीय भाग के व्यापार के लिये कलकत्ते से प्रतिस्पर्द्धा करता है। कलकत्ता की अपेक्षा विजगापट्टम इन प्रदेशों के अधिक पास है और बन्दरगाह की फीस इत्यादि भी कम है। विजगापट्टम बन्दरगाह के बन जाने से कलकत्ते के महत्व में कुछ कमी हो गई है। बी० एन० आर० की एक लाइन बन्दरगाह को मध्यप्रदेश के रायपुर से जोड़ती है इस कारण बन्दरगाह मध्यप्रान्त की मण्डियों के समीप पड़ता है।

कराची सिंध प्रान्त और सम्पूर्ण पाकिस्तान की राजधानी है। यह जलमार्गों और रेल का केन्द्र है। यहां का बन्दरगाह प्राकृतिक है। सिंध के डेल्टा और पंजाब की खेती की मुख्य पैदावारें इसी बन्दरगाह से निर्यात की जाती हैं। यहां प्रमुख हवाई अड्डा भी है। विदेशों से आनेवाले जहाज यहीं होकर भारत में जाते हैं। यहां आटा पीसने की कई चक्कियां हैं। यहां के मुख्य आयात मशीनें, लोहे का सामान, कपड़ा, शक्कर, शराब तथा रासायनिक पदार्थ हैं और मुख्य निर्यात गेहूँ व कपास हैं।

तीसवाँ अध्याय

भौगोलिक वातावरण और मानव
(Man And His Environment)

आधुनिक योरोप तथा अमेरिका में तो भूगोल ने पिछले ५० वर्षों में अपना यथोचित स्थान पा लिया है, परन्तु हम लोग इस विषय में अभी तक बहुत पिछड़े हुए हैं। वास्तविकता तो यह है कि बिना भूगोल की उन्नति के किसी भी विज्ञान की उन्नति का मुख्य ध्येय मनुष्य की उन्नति में सहायक होना ही है। विज्ञान और मनुष्य के बीच यह घनिष्ट सम्बन्ध ही आधुनिक सभ्यता का मूल है। परन्तु मनुष्य और विज्ञान के इस घनिष्ट सम्बन्ध का द्योतक भूगोल ही है। विज्ञानिक प्रकृति के नियमों की खोज कौन करता है, और उसके अन्वेषण से यह पता लगता है कि किसी निर्धारित अवस्था में प्रकृति का कौनसा नियम लागू होगा। परन्तु वह यह नहीं बताता है कि वैसी निर्धारित अवस्था पृथ्वी पर कहाँ-कहाँ पाई जाती है। दशा के इस भौगोलिक वितरण को केवल भूगोल ही बता सकता है।

विज्ञान ने किसी अश तक अपने अन्वेषण द्वारा 'क्या' और 'क्यों' के प्रश्नों का उत्त दिया। मगर भूगोल ने 'कहाँ' के प्रश्न का उत्तर दिया।

परन्तु 'कहाँ' प्रश्न का उत्तर पाते ही मनुष्य प्रकृति के नियमों से लाभ उठा के लिये तैयार हो जाता है। जब तक भूगोल द्वारा 'कहाँ' का उत्तर नहीं मिलत है तब तक विज्ञान का सारा अन्वेषण मनुष्य के हित की दृष्टि से बेकार है। उदाहरणार्थ, विज्ञान हमको यह बताता है कि गेहूँ की उपज के लिये क्या-क्या आवश्यकतायें हैं। परन्तु भूगोल हमको यह बताता है कि वे आवश्यकतायें पृथ्वी के किस भाग में पूरी हो सकती हैं। अत उन्ही भागों में मनुष्य गेहूँ उपजाने का प्रयत्न करता है। वैज्ञानिक अणु शक्ति का पता लगाता है परन्तु अणु शक्ति का देने वाला यूरेनियम कहाँ मिलता है इसका पता भूगोल से ही लगता है।

परन्तु 'कहाँ' प्रश्न का उत्तर देने के अतिरिक्त भूगोल का एक दूसरा बहुत ही महत्वपूर्ण कार्य है। वह कार्य पृथ्वी पर मनुष्य की उन्नति का अध्ययन करना है। हम सब लोग जानते हैं कि पशु पक्षियों की भांति मनुष्य केवल एक जीव ही नहीं है। जीव के अतिरिक्त वह कुछ और भी है। उसमें कुछ ऐसी शक्ति है जो अन्य जीवों में नहीं पाई जाती है। यह शक्ति मनुष्य के मस्तिष्क में है। इसी मस्तिष्क की सहायता से ही मनुष्य "अशरफुल मखलूकात" होने की उपाधि पाता है। भूगोल की दृष्टि से मनुष्य के लिये उसके मस्तिष्क का सबसे बड़ा लाभ 'चुनाव' करने में है। किसी दशा में मनुष्य क्या करेगा, यह उसी के मस्तिष्क के चुनाव पर निर्भर है। यह चुनाव क्या होगा कोई भी वैज्ञानिक आजतक नहीं बता सका है। परन्तु भूगोल ने मनुष्य की उन्नति को भिन्न-भिन्न परिस्थितियों में अध्ययन किया है और इसलिये वही इस चुनाव के बारे में कुछ कह सकता है।

चुनाव करने में मनुष्य की विचार शक्ति और उसकी 'गति' (Mobility) अधिक सहायक है। विचार शक्ति का सम्बन्ध मनुष्य के पुराने अनुभवों से है। अधिक अंश तक यह अनुभव भिन्न-भिन्न परिस्थितियों से मिलते हैं और इसलिये वे भूगोल से सम्बन्धित हैं। 'गति' के द्वारा मनुष्य एक परिस्थिति से दूसरी परिस्थिति में जा सकता है और ज्यों-ज्यों इस 'गति' में 'वेग' बढता जाता है त्यों-त्यों मनुष्य के चुनाव का क्षेत्र बढता जाता है। अर्थात् वह अपनी परिस्थिति को शीघ्र त्याग सकता है। परन्तु विशेष ध्यान देने की बात यह है कि वेग-से-वेग गति भी मनुष्य को पृथ्वी से अलग नहीं ले जा सकती है। हवाई जहाज को भी पृथ्वी पर उतरना ही पडता है।

अपनी विचार शक्ति और गति की सहायता से मनुष्य प्रकृति के अनेक नियमों से लाभ उठाता है जिसका अन्वेषण विज्ञान ने किया है। किसी एक नियम से वह दूसरे नियम को काटता है और इस प्रकार प्रकृति की निर्माण

की हुई परिस्थिति में कुछ थोड़ा-सा परिवर्तन कर लेता है। और इस प्रकार "प्रकृति विजेता" होने का दावा करने लगता है। वास्तव में उसकी यह 'विजय' केवल 'प्रकृति-सहकारिता' (Cooperation with nature) ही है। प्रकृति के नियमो का उल्लघन नही। यही कारण है कि किसी भी परिस्थिति से किसी-न-किसी रूप में मनुष्य अपना लाभ कर सकता है। वर्फ से ढके हुये आकटिक प्रदेश में अथवा सहारा जैसी मरुभमि में भी मनुष्य रह सकता है और रहता है। यद्यपि इन कठिन परिस्थितियो में वह अपनी उन्नति इस प्रकार नही कर सकता जैसे कि अधिक सहायक परिस्थितियो में।

यह प्रत्यक्ष है कि प्रत्येक मनुष्य की विचार शक्ति तथा 'गति' समान नही हो सकती हैं। उनमें भिन्नता आवश्यक है। जिस जाति के मनुष्यो में जितनी ही अधिक विचार शक्ति तथा गति होती है वह जाति उतनी ही अधिक उन्नत और सभ्य समझी जाती है। क्योकि वह जाति अपनी इन शक्तियो से अपनी परिस्थितियों में यथा समय बहुत कुछ परिवर्तन कर सकती है। और उन परिवर्तनो से अपनी उन्नति में सहायता लेती है।

साराश यह है कि इस पृथ्वी पर जितनी भी भिन्न-भिन्न परिस्थितियाँ हैं उनके बनाने व बिगाडने में प्रकृति तथा मनुष्य दोनो ही का हाथ है। कहावत भी है— "जितना ही उन्नत मनुष्य, उनना ही अधिक बलवान उसका हाथ।"

उपरोक्त बात का ध्यान रखते हुये प्रत्येक परिस्थिति के दो भाग किये जाते हैं। एक तो प्राकृतिक परिस्थिति (Physical Environment) और दूसरी सास्कृतिक परिस्थिति (Cultural Environment)।

प्राकृतिक परिस्थिति में स्थल की विशेषतायें जैसे नदी, तालाब, पहाड, पठार, जलवायु, चट्टानें, वन इत्यादि सम्मिलित किये जाते हैं और सांस्कृतिक परिस्थिति में मनुष्य द्वारा निर्मित वस्तुयें; जैसे नहर, पुल, सड़क, रेल, सुरग, खेत, उद्यान इत्यादि हैं।

यहाँ पर विशेष ध्यान देने योग्य बात यह है कि दोनो प्रकार की परिस्थितियाँ प्रगतिशील (Dynamic) हैं जीवित हैं, स्थाई या मृत (Static) नही अर्थात् उनमें सदा परिवर्तन होता रहता है। घड़ी-घड़ी, मिनट-मिनट उनका रूप, प्रत्यक्ष अथवा अप्रत्यक्ष, बदलता रहता है। नदी के किनारे जो कुछ हम आज देखते हैं कल वहाँ नही रहेगा। पेड की जिस पत्ती को आज हम हरी देखते हैं कल उसमें कुछ परिवर्तन हो जायगा। इसी भाँति जहाँ हम मरुस्थल देखते हैं,वहाँ पर सौ या दो सौ वर्ष उपरान्त बडे-बडे हवाई अड्डे बन सकते हैं जिनके चारों ओर पाताल तोड कुओ के जल से हरे-भरे पेड, शीतल सुन्दरता का आनन्द दे रहे

हों। पांच सौ वर्ष पहले कौन कह सकता था कि बीकानेर की मरुभूमि में नहर की सिंचाई से लहलहाते हुये खेत बन सकेंगे ?

प्राकृतिक परिस्थिति में सबसे अधिक प्रभावशाली अंग जलवायु है। जलवायु का प्रभाव बहुत ही विस्तृत और गम्भीर होता है। यथार्थ में परिस्थिति की प्रगतिशीलता इसी जलवायु का फल है। इसके अतिरिक्त जलवायु की भिन्नता परिस्थिति की भिन्नता का मूल कारण है। चूंकि पृथ्वी पर एक स्थान से दूसरे स्थान तक अनेक प्रकार की जलवायु पाई जाती है, इसीलिये एक स्थान से दूसरे स्थान तक परिस्थिति भी बदलती रहती है। जलवायु की भिन्नता का कारण पृथ्वी पर सौर-शक्ति का असमान वितरण है। जलवायु के सभी अंग, जैसे वायु, जलवर्षा, ताप इत्यादि इसी सौर-शक्ति के फल हैं। मनुष्य के जीवन को जलवायु के प्रभाव से अलग नहीं रक्खा जा सकता है। प्राकृतिक परिस्थिति में जलवायु ही एक ऐसी शक्ति है जिसमें मनुष्य अपने लाभ के लिये बहुत कम परिवर्तन कर सका है। यह सत्य है कि थोड़ी मात्रा में मनुष्य आजकल एअरकंडीशन करके वायु के ताप को घटा-बढ़ा सकता है। परन्तु इसका लाभ अभी तक जन-साधारण के लिये नहीं है। और यदि ऐसा हो भी जाय तो भी इसका लाभ मनुष्य के निवास स्थान तक ही सीमित रहेगा, बाहरी क्षेत्रों में उसका कार्य जलवायु पर ही निर्भर रहेगा। मनुष्य के शरीर पर जलवायु का एक बहुत ही मार्मिक प्रभाव पड़ता है उसका स्वास्थ्य, उसकी शक्ति, उसके वस्त्र, उसका निवास तथा उसका भोजन इत्यादि इसी प्रभाव के फल हैं। मनुष्य के शरीर का ताप लगभग ९० फा० रहा करता है। इस ताप को बनाये रखने के लिये मनुष्य के शरीर से सदा एक प्रकार की गरमी निकलती रहती है जब मनुष्य चुपचाप बैठा होता है, उस समय उसके शरीर के प्रति वर्ग सेन्टीमीटर से प्रति सेकिण्ड १ मिली केलोरी गरमी जाती रहती है। परन्तु यदि वह काम करने लगे तो कार्य के अनुसार निकल जाने वाली गरमी ७ मीली केलोरी तक बढ़ जाती है। इस मात्रा से कम गरमी निकलने पर शरीर को अधिक गरमी लगने लगती है, और उससे अधिक निकलने पर शरीर को ठंडक लगने लगती है। शरीर को इन दोनों दशाओं से सुरक्षित रखने के लिये मनुष्य वस्त्र का प्रयोग करता है। पृथ्वी के उन भागों में जहाँ वायु का ताप अधिक होता है और इसलिये मनुष्य के शरीर से कम गरमी निकल पाती है, बहुत ही कम वस्त्र पहने जाते हैं। अफ्रीका के मध्य भाग में अथवा हमारे देश के दक्षिण प्रदेश में इसका उदाहरण मिलता है। परन्तु जहाँ वायु का ताप कम होता है और इसलिये शरीर से अधिक गरमी निकल जाती है, वहाँ पर अधिक तथा गरमी रोकने वाले वस्त्र पहनने की प्रथा है। इसका उदाहरण योरोप के ठंडे देशों में मिलता है। ऋतु परिवर्तन का प्रभाव भी इसी प्रकार होता है। संसार को वस्त्र के अनुसार तीन भागों में बाँटा गया है—पहला वह भाग जहाँ पूरे वर्ष इतनी गरमी पड़ती है

कि न्यूनतम वस्त्रों की आवश्यकता पड़ती है; दूसरे वे भाग जहाँ जाड़े और गरमी में अधिक अन्तर पड़ जाने के कारण ऋतु के अनुसार वस्त्र बदलने पड़ते हैं, और तीसरे वे भाग जहाँ पूरे वर्ष भर कठोर शीत पड़ता है और इसलिये केवल गरम वस्त्रों का ही प्रयोग किया जाता है। इस प्रकार मनुष्य-जीवन के दूसरे अंगों पर भी जलवायु का प्रभाव पड़ता है।

सांस्कृतिक परिस्थिति में सबसे अधिक महत्त्वशाली अंग आवागमन (Communication) है। रेल, तार, रेडियो, वायुयान इत्यादि आवागमन के के मुख्य सूत्र हैं। आवागमन का प्रभाव मनुष्य के सभी प्रकार के सामाजिक जीवन पर पड़ता है। आवागमन मनुष्य की गति का ही एक रूप है जिसका वर्णन ऊपर किया गया है। मनुष्य का संसर्ग, उसका वाणिज्य, तथा उसके उद्योग-धंधे आवागमन पर निर्भर हैं। पृथ्वी के जिन भागों में आवागमन की अधिक तथा सुचारू रूप से उन्नति की गई, वे भाग आजकल की सभ्यता में सबसे आगे बढ़े हुए हैं। संयुक्त राज्य अमेरिका तथा पश्चिमी यूरोप इस बात के उदाहरण हैं। जिन भागों में आवागमन की उन्नति विशेष है, वहाँ पर मनुष्य जाति में एक ऐसी विशेषता आ जाती है जो संसार के अन्य भागों में नहीं पाई जाती है। वह है वहाँ की 'आर्थिकता' (Materialism)। परन्तु आर्थिकता के साथ-ही-साथ वहाँ पर मनुष्य का मानसिक विकास भी अधिक मात्रा में देखा जाता है। जिन भागों में आवागमन की कमी होती है वहाँ पर लोग प्रायः अन्धविश्वासी तथा रूढ़िवादी होते हैं क्योंकि संसर्ग की कमी के कारण उनकी विचार-धारा संकुचित रहती है। संसार में बहुत से ऐसे भाग हैं जहाँ पर इसका उदाहरण देखा जा सकता है। ज्ञान और सभ्यता की उन्नति के साथ-ही-साथ आवागमन का सबसे महान् कार्य संसार को एक कर देने में है। रेडियो की सहायता से बर्फ से घिरे हुए सैकड़ों मील दूर स्थित एन्टार्कटिक महाद्वीप में बैठे हुए वैज्ञानिक लोग भी यह जान सकते हैं कि दुनियाँ में इस समय क्या हो रहा है, वायुयान तथा कैमरा की सहायता से संसार के किसी भी कोने का फोटोग्राफ आज हम प्राप्त कर सकते हैं। आवागमन के इन सूत्रों द्वारा आज सारे संसार की समस्यायें मनुष्य जाति की समस्याएँ बन गई हैं। यही कारण है कि आजकल का भूगोल प्राचीन समय का-सा भूगोल नहीं रहा है जबकि पृथ्वी के कुछ थोड़े से भागों का थोड़ा-सा ज्ञान प्राप्त कर लेना ही पर्याप्त था। आजकल भूगोल एक बहुत वृहत विद्या, एक विज्ञान बन गया है, जिसका कुछ ज्ञान साधारण मनुष्य को भी आवश्यक है। बिना इस ज्ञान के कोई भी शिक्षा पूर्ण शिक्षा नहीं कही जा सकती है क्योंकि आज का संसार एक संसार है। इस संसार के रहने वालों का संसर्ग तथा संघर्ष सार्वभौमिक हो गया है। संसार का कोई भी रहने वाला वृहत् संसार की धारा से अपने को अलग नहीं रख सकता है। जैसा कि पिछले युद्ध ने सिद्ध कर दिया। आजकल संसार के एक कोने के

रहने वालो को आवश्यकताओ की पूर्ति के लिये दूसरे कोने की सहायता लेनी पड़ती है। ऐसी दशा में यदि हमको ससार के विभिन्न कोनो का कुछ भी ज्ञान नही है तो हम केवल कूप-मण्डक ही हैं जो अपने संकुचित ज्ञान रूपी कूप में उछल-कूद मचा रहे हैं।

ससार के जीवन को अध्ययन करने से हमको पता चलता है कि मनुष्य जाति की आवश्यकताओ की उत्पत्ति, विशेषकर जलवायु अथवा सभ्यता अर्थात् समाज रीत ही करते हैं। शरीर को सुरक्षित रखने वाली आवश्यकताएँ जलवायु के कारण उठती है। परन्तु शरीर को एक विशेष रूप से सुरक्षित रखने के लिये जो आवश्यकतायें होती हैं वे सामाजिक अथवा सास्कृतिक हैं। जिस प्रकार ससार के भिन्न-भिन्न भागो में जलवायु की भिन्नता के कारण विशेष प्रकार के वस्त्र, भोजन, निवास इत्यादि आवश्यक होते हैं उसी प्रकार समाज सगठन तथा सास्कृतिक भिन्नता के कारण पृथ्वी के विभिन्न भागो मे भिन्न भिन्न आवश्यकतायें होती हैं। इन्ही आवश्यकताओ की पूर्ति में सारा ससार आज लगा हुआ है। मनुष्य की ये आवश्यकतायें तथा उनकी पूर्ति भौगोलिक परिस्थिति के ही प्रभाव हैं।

ससार में मनुष्य जाति की उन्नति का अध्ययन करने से यह ज्ञात होता है कि प्राकृतिक तथा सास्कृतिक परिस्थिति एक-दूसरे से अलग नही की जा सकती है। मनुष्य पर इन दोनों परिस्थितियो का प्रभाव सम्मिलित रूप में होता है। किन्तु मनुष्य की विशेषताओ के कारण, जिनका वर्णन ऊपर किया गया है, इस प्रभाव को नापना असम्भव है। इस समय केवल इतना ही कहा जा सकता है कि मनुष्य जीवन पर भौगोलिक परिस्थिति का प्रभाव वास्तविक यद्यपि गूढ़ है।

परिस्थिति के प्रभाव का सबसे सरल उदाहरण किसी भी देश की जनसख्या के वितरण में है। भारतवर्ष में ही हम देखते हैं कि कही जन-सख्या अधिक है और कही कम। यदि यह परिस्थिति का प्रभाव नही है तो और क्या है?

इस प्रभाव से मनुष्य की सस्कृति तथा उसकी उन्नति का महत्व भली-भाति प्रकट होता है। अमेजन नदी की घाटी, कांगो नदी की घाटी तथा हिन्देशिया की प्राकृतिक परिस्थिति लगभग मिलती-जुलती है, परन्तु उनकी सास्कृतिक परिस्थिति में इतना अधिक अन्तर है कि इन भागों में मनुष्य की उन्नति में कोई भी समानता नही है।

इसके विपरीत सयुक्त राज्य अमेरिका के पूर्वी तथा पश्चिमी भागो में सास्कृतिक परिस्थिति लगभग समान है, किन्तु प्राकृतिक परिस्थिति में बहुत बडा अन्तर है। इसके फलस्वरूप दोनो भागो में मनुष्य की उन्नति में कितना अधिक अन्तर है। एक भाग में उद्योग धधो की और दूसरे में कृषि की प्रधानता है।

इस सब कथन का साराश यह है कि ससार की भिन्नता में ही एकता है।

बन्द—जई और राई पैदा कर लेते हैं। आसपास के जंगलों से लकड़ियाँ भी काट लेते हैं और तीव्र वाहिनी नदियों द्वारा "जल विद्युत" उत्पन्न करके कागज के कारखाने चला लेते हैं। इधर-उधर छिटके हुये आस-पास के तृणक्षेत्रों पर कुछ गाय, बैल, भेड़, बकरी और सूअर भी चरा लेते हैं और इनका दूध, माँस, ऊन और चमड़ा काम में लाते हैं। फिनलैण्ड में कुछ लोहा भी पाया जाता है जो जहाज बनाने के काम आता है। इन बातों के कारण लैप्स और फिन एस्कीमो इत्यादि से अधिक उन्नत अवस्था में है।

(२) खिरगीज (The Kirghiz)

ये एशिया के अति शीतोष्ण तृणक्षेत्रों या स्टेप्स कैस्पीयन सागर और अल्टाई पर्वतों के बीच के निम्न भूभाग) के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। इस प्रदेश में ग्रीष्मकाल में कड़ी गरमी, शीतकाल में कड़ी सर्दी तथा केवल वसन्तऋतु में अल्प वर्षा होती है, जिससे यहाँ प्रचुर घास पैदा हो जाती है जो खिरगीज की गायों, बैलों, भैंसों, घोड़ों, ऊँटों, भेड़ों, बकरियों और सूअरों को चारा प्रदान करती है। यहाँ की प्रायः शुष्क जलवायु में वृक्ष नहीं उग सकते और यदि कहीं कोई वृक्ष उगता भी है तो उसे यहाँ के पशु बाल्यकाल ही में समाप्त कर डालते हैं। उपयुक्त पालतू पशुओं के अतिरिक्त यहाँ हिरन, खरगोश और कुत्ते भी इधर-उधर घूमा करते हैं। उत्तरी अमेरिका के प्रेरीज में बिसन नाम के बैल घूमा करते हैं। इन तृण क्षेत्रों में वृक्षों के अभाव के कारण केवल ऐसे ही पक्षी पाये जाते हैं जिनके उड़ने के पंख नहीं होते। ये शुतुर्मुर्ग की जाति में होते हैं। यहाँ मुर्गियाँ भी पाली जाती हैं।

खिरगीज के प्रदेश के भौगोलिक वातावरण इन्हें स्थिरतापूर्वक नहीं रहने देते। इनके प्रदेश की भूमि शीतकाल में हिमाच्छादित हो जाती है इसलिए उस समय इन्हें अपने पशुओं के साथ सुरक्षित घाटियों की खोज में इधर-उधर भ्रमण करना पड़ता है। ग्रीष्मकाल में कड़ी गरमी के कारण जब तृणक्षेत्र सूखने लगते हैं तब इन्हें अपने ढोरों तथा पशुओं के लिए हरी घास की खोज में पुनः भ्रमण करना पड़ता है और जमाये हुये ऊन के नमदों के गोल तम्बू डालकर रहना पड़ता है। इन तम्बुओं में ये चमड़े और नमदे का बिस्तर बनाते हैं। इस प्रकार ये भ्रमणकारी जीवन बिताने के लिए बाध्य होते हैं। ये अपने पशुओं ही द्वारा अपना खान, पान, वस्त्र, डेरा तथा सवारी प्राप्त करते हैं। गाय और भैंस का दूध पीते हैं, दूध जमा कर खाने के लिये पनीर बनाते हैं। दूध मथकर मक्खन निकालते हैं। खट्टे दूध को सड़ाकर कूमिस (Koumiss) नाम की शराब बनाते हैं। पशुओं का माँस भी खाते हैं। चरबी के लिये सूअर भी पालते हैं। भेड़ों के ऊन को जमाकर तम्बुओं के लिये नमदे तथा बीनकर पहनने के लिये कपड़े बनाते हैं। पशुओं के ... जूते, टोपियाँ, ढाल, पेटियाँ, पट्टियाँ, प्यालियाँ, टोकरियाँ तथा पानी भरने

को मशकें बनाते है। पशुओ की हड्डियो से खूटे, कांटे तथा सूइयाँ बनाते है और नसो तथा चमडों के धागे बनाते है, सीपों से बटन तथा नुरुही नाम के बाजे बनाते है। घोडो से सवारी का तथा बैलों और ऊँटो से माल (खाने, पीने, पहनने, ओढने तथा तम्बुओ के सामान) ढोने का काम लेते है, पक्षियो से खाने के लिये अण्डे भी प्राप्त करते है।

खिरगीज का डीलडौल छोटा किन्तु स्वस्थ होता है। भ्रमणकारी जीवन के कारण ये कुशल घुडसवार बन जाते है-और आधुनिक युग में ये अच्छे सिपाहियो का काम भी करते है। इनकी सम्पत्ति इनके पशुओ के ढोरों तथा झुण्डो से जानी जाती है। इनका कुटुम्ब जितना ही बडा होगा इन के पास उतने ही अधिक पशु होंगे। इनके कुटुम्ब के सरदार को पिता कहा जाता है। परिवार की वृद्धि के लिये ये एक से अधिक शादियाँ करते है जिनसे बहुत से बच्चे पैदा हो जाते है। इनका जीवन वैसा ही कठिन, शुष्क तथा नीरस होता है जैसे इनके भौगोलिक वातावरण होते है। ये बडे संकीर्ण तथा परिवर्तन- विरोधी या दकियानूसी विचार के होते हैं और अपने जीवन में किसी प्रकार का परिवर्तन करना नहीं चाहते हैं। ये अब भी उसी भाँति रहते हैं जैसे प्राचीन काल में इनके पुरखे रहते थे। ससार के अन्य भागो से कोई सम्बन्ध न रहने के कारण ये अपनी इच्छानुसार स्वतन्त्र रहते है। इनकी प्रकृति आलसी तथा घमण्डी होती है और अपनी कठिनाइयो को दूर करने का कोई उपाय न सोचकर ये केवल भाग्य पर भरोसा रखते है। कभी-कभी ये लोग आस-पास के देशो पर आक्रमण भी किया करते है। खिरगीज के भ्रमणकारी तथा अस्थिर जीवन के कारण इनके शीतोष्ण तृण-क्षत्रो को **अस्थिर भ्रमणकारो का प्रदेश** (Regions of Wandering & Restlessness) कहा जाता है।

आधुनिक काल मे ये प्रदेश गेहूँ की खेती के लिये उपयुक्त बनाये गये है तथा सभ्य किसानों ने यहाँ के प्राचीन निवासियो को पर्वतीय या अधिक सूखे तथा अनउपजाऊ भागो में भगाकर यहाँ कृषि तथा पशु-पालन की बडी उन्नति करके इन्हें घनी जनसख्याओ से पूर्ण कर दिया है तथा इन्हें ससार के गेहूँ, दूध, मक्खन, पनीर, मास, ऊन, चमडो, हड्डियो, सीघो, अण्डो तथा सुन्दर स्वस्थ और पुष्ट जीवित पशुओ के बडे भण्डारो में परिणत कर दिया है। इन तृण-क्षेत्रों के बीच से ससार के सबसे बडे रेलमार्ग—*ट्रास साइबेरियन, कनेडियन, पैसिफिक* और *ट्रास ऐंडीयन* निकाले गये ह।

एशिया में मगोलिया में मगोल (Mangols), तुर्कोमान (Turkomans) तुर्किस्तान में, कस्साक (Cossacks) यूरोप में दक्षिणी पश्चिमी रूस,, दक्षिणी अमेरिका के शीतोष्ण तृण-देशो के भ्रमणकारी निवासी हैं इनका जीवन भी प्राय खिरगीज के जीवन की भाँति ही है।

मन—जई और राई पैदा कर लेते हैं। आसपास के जंगलों से लकड़ियाँ भी काट लेते हैं और तीव्र वाहिनी नदियों द्वारा "जल विद्युत" उत्पन्न करके कागज के कारखाने चला लेते हैं। इधर-उधर छिटके हुये आस-पास के तृणक्षेत्रों पर कुछ गाय, बैल, भेड़, बकरी और सूअर भी चरा लेते हैं और इनका दूध, माँस, ऊन और चमड़ा काम में लाते हैं। फिनलैंड में कुछ लोहा भी पाया जाता है जो जहाज बनाने के काम आता है। इन बातों के कारण लैप्स और फिन एस्कीमो इत्यादि से अधिक उन्नत अवस्था में हैं।

(२) किरगीज (The Kirghiz)

ये एशिया के अति शीतोष्ण तृणक्षेत्रों या स्टेप्स कैस्पीयन सागर और अल्टाई पर्वतों के बीच के निम्न भूभाग) के प्राचीन भ्रमण कारी निवासी हैं। इस प्रदेश में ग्रीष्मकाल में कड़ी गरमी, शीतकाल में कड़ी सर्दी तथा केवल बसन्तकाल में अल्प वर्षा होती है, जिससे यहाँ प्रचुर घास पैदा हो जाती है जो किरगीज की गायों, बैलों, भैंसों, घोड़ों, ऊँटों, भेड़ों, बकरियों और सूअरों को चारा प्रदान करती है। यहाँ की प्रायः शुष्क जलवायु में वृक्ष नहीं उग सकते और यदि कहीं कोई वृक्ष उगता भी है तो उसे यहाँ के पशु बाल्यकाल ही में समाप्त कर डालते हैं। उपर्युक्त पालतू पशुओं के अतिरिक्त यहाँ हिरन, खरगोश और कुत्ते भी इधर-उधर घूमा करते हैं। उत्तरी अमेरिका के प्रेयरीज में बिसन नाम के बैल घूमा करते हैं। इन तृण क्षेत्रों में वृक्षों के अभाव के कारण केवल ऐसे ही पक्षी पाये जाते हैं जिनके उड़ने के पंख नहीं होते। ये शुतुर्मुर्ग की जाति में होते हैं। यहाँ मुर्गियाँ भी पाली जाती हैं।

किरगीज के प्रदेश के भौगोलिक वातावरण इन्हें स्थिरतापूर्वक नहीं रहने देते। इनके प्रदेश की भूमि शीतकाल में हिमाच्छादित हो जाती है इसलिए उस समय इन्हें अपने पशुओं के साथ सुरक्षित घाटियों की खोज में इधर-उधर भ्रमण करना पड़ता है। ग्रीष्मकाल में कड़ी गरमी के कारण जब तृणक्षेत्र सूखने लगते हैं तब इन्हें अपने ढोरों तथा पशुओं के लिए हरी घास की खोज में पुनः भ्रमण करना पड़ता है और जमाये हुये ऊन के नमदों के गोल तम्बू डालकर रहना पड़ता है। इन तम्बुओं में ये चमड़े और नमदे का बिस्तर बनाते हैं। इस प्रकार ये भ्रमणकारी जीवन बिताने के लिए बाध्य होते हैं। ये अपने पशुओं ही द्वारा अपना खान, पान, वस्त्र, डेरा तथा सवारी प्राप्त करते हैं। गाय और भैंस का दूध पीते हैं, दूध जमा कर खाने के लिये पनीर बनाते हैं। दूध मथकर मक्खन निकालते हैं। मट्ठे दूध को सड़ाकर कूमिस (Koumiss) नाम की शराब बनाते हैं। पशुओं का माँस भी खाते हैं। चरबी के लिये सूअर भी पालते हैं। भेड़ों के ऊन को जमाकर तम्बुओं के लिये नमदे तथा बीनकर पहनने के लिये कपड़े ब[illegible] पशुओं के चमड़े से जूते, टोपियाँ, ढाल, पेटियाँ, पट्टियाँ, प्यालियाँ, टोकरि[illegible] हैं भरने

की मशकें बनाते हैं। पशुओं की हड्डियों से खूंटे, कांटे तथा सूइयां बनाते हैं और नसों तथा चमड़ों के धागे बनाते हैं, सींगों से बटन तथा तुरही नाम के बाजे बनाते हैं। घोड़ों से सवारी का तथा बैलों और ऊँटों से माल (खाने, पीने, पहनने, ओढ़ने तथा तम्बुओं के सामान) ढोने का काम लेते हैं, पक्षियों से खाने के लिये अण्डे भी प्राप्त करते हैं।

खिरगीज का डीलडौल छोटा किन्तु स्वस्थ होता है। भ्रमणकारी जीवन के कारण ये कुशल घुड़सवार बन जाते हैं और आधुनिक युग में ये अच्छे सिपाहियों का काम भी करते हैं। इनकी सम्पत्ति इनके पशुओं के ढोरों तथा झुण्डों से जानी जाती है। इनका कुटुम्ब जितना ही बड़ा होगा इन के पास उतने ही अधिक पशु होंगे। इनके कुटुम्ब के सरदार को पिता कहा जाता है। परिवार की वृद्धि के लिये ये एक से अधिक शादियाँ करते हैं जिनसे बहुत से बच्चे पैदा हो जाते हैं। इनका जीवन वैसा ही कठिन, शुष्क तथा नीरस होता है जैसे इनके भौगोलिक वातावरण होते हैं। ये बड़े सङ्कीर्ण तथा परिवर्तन- विरोधी या दकियानूसी विचार के होते हैं और अपने जीवन में किसी प्रकार का परिवर्तन करना नहीं चाहते हैं। ये अब भी उसी भाँति रहते हैं जैसे प्राचीन काल में इनके पुरखे रहते थे। ससार के अन्य भागों से कोई सम्बन्ध न रहने के कारण ये अपनी इच्छानुसार स्वतन्त्र रहते हैं। इनकी प्रकृति आलसी तथा घमण्डी होती है और अपनी कठिनाइयों को दूर करने का कोई उपाय न सोचकर ये केवल भाग्य पर भरोसा रखते हैं। कभी-कभी ये लोग आस-पास के देशों पर आक्रमण भी किया करते हैं। खिरगीज के भ्रमणकारी तथा अस्थिर जीवन के कारण इनके शीतोष्ण तृण-क्षेत्रों को **अस्थिर भ्रमणकारों का प्रदेश** (Regions of Wandering & Restlessness) कहा जाता है।

आधुनिक काल में ये प्रदेश गेहूँ की खेती के लिये उपयुक्त बनाये गये हैं तथा सभ्य किसानों ने यहाँ के प्राचीन निवासियों को पर्वतीय या अधिक सूखे तथा अनउपजाऊ भागों में भगाकर यहाँ कृषि तथा पशु-पालन की बड़ी उन्नति करके इन्हें घनी जनसंख्याओं से पूर्ण कर दिया है तथा इन्हें ससार के गेहूँ, दूध, मक्खन, पनीर, मांस, ऊन, चमड़ों, हड्डियों, सींगों, अण्डों तथा सुन्दर स्वस्थ और पुष्ट जीवित पशुओं के बड़े भण्डारों में परिणत कर दिया है। इन तृण-क्षेत्रों के बीच से ससार के सबसे बड़े रेलमार्ग—ट्रांस साइबेरियन, कैनेडियन, पैसिफिक और ट्रांस एँडीयन निकाले गये हैं।

एशिया में मंगोलिया में मंगोल (Mangols), तुर्कोमान (Turkomans) तुर्किस्तान में; कस्साक (Cossacks) यूरोप में दक्षिणी पश्चिमी रूस, दक्षिणी अमेरिका के शीतोष्ण तृण-देशों के भ्रमणकारी निवासी हैं इनका जीवन भी प्रायः खिरगीज के जीवन की भाँति ही है।

(३) तिब्बती (The Tibetans)

ये तिब्बती मध्य एशिया के अत्युच्च पठारों के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। इन पठारों पर ग्रीष्मकाल में अत्यन्त साधारण गरमी रहती है (जुलाई का तापक्रम प्रायः ६०°F तक ही चढ़ पाता है) और धूप तथा छाये के तापक्रमों में प्रायः २५°F का अन्तर रहता है क्योंकि धूप में चट्टानों का तापक्रम ऊँचा हो जाता है, किन्तु छाये में बर्फ जमी रहती है। शीतकाल में तो ४०°F तक तापक्रम उतर कर भयंकर शीत पैदा कर देता है और भूतल को हिमाच्छादित किये रहता है। वर्षा भी अत्यन्त कम होती है क्योंकि ये पठार हिमालय के दक्षिणी भाग पर पड़ते हैं जहाँ तक मौसमी हवा नहीं पहुँच पाती। केवल दक्षिणी-पूर्वी भाग पर कुछ खुले हुए गर्तों में ग्रीष्मकाल में कुछ वर्षा हो जाती है। यहाँ ठंडी प्रखर हवायें सदा चलती रहती हैं। इन पठारों को घेरे हुए ऊँचे पर्वतों का हिम-जल भी बाहर न जाकर इन्हीं के भीतर रुक जाता है और भूमि को दलदल बना देता है। भूतल तथा जलवायु की ये प्रतिकूल अवस्थायें कृषि के अनुकूल नहीं होती हैं, इसलिए तिब्बती के लिए स्थिर जीवन बिताना असम्भव है। इन पठारों की प्राकृतिक वनस्पतियों में केवल इधर-उधर छिटके हुए छोटे-छोटे तृण क्षेत्र हैं और जहाँ तहाँ छोटी-छोटी कटीली झाड़ियाँ हैं जो यहाँ के पशुओं—भेड़ों और बकरियों को चारा प्रदान करती हैं। बड़े वृक्षों की उत्पत्ति के लिए यहाँ की दशायें प्रतिकूल होती हैं इसलिए दूसरे पशु-पक्षी यहाँ नहीं पाये जाते। इन पठारों की गणना अति शीतोष्ण उच्चतम मरुस्थलों में की जाती है।

इन पठारों के भौगोलिक वातावरण तिब्बतियों को भ्रमणकारी जीवन बिताने के लिए बाध्य करते हैं। ये अपने याक, भेड़ा और बकरियों को चराने के लिए इधर-उधर घूमा करते हैं और नाला के तम्बुओं में रहते हैं। इनके पशु इन्हें माँस, पान, वस्त्र, गृह तथा सामान ढोने का साधन प्रदान करते हैं। सामान ढोने का कार्य याक से लिया जाता है। इनके पशु सुन्दर तथा मूल्यवान ऊन प्रदान करते हैं और सोहागी जल को पवित्र करने वाली नमकीन झीलों से ये नमक और सोहागा निकालते हैं। इन वस्तुओं को ये समतल क्षेत्रों पर उतर कर बेचते हैं और अपनी आवश्यक वस्तुएँ प्राप्त करते हैं।

इनकी डील-डौल छोटी किन्तु गठीली, पुष्ट तथा स्वस्थ होती है। इनकी प्रकृति बड़ी सहनशील होती है तथा ये प्रकृति की कठिनाइयों के अनुसार जीवन बिताने के अभ्यस्त हो जाते हैं इसीलिये इनके प्रदेश को चिरस्थाई कठिनाइयों का प्रदेश (Regions of Lasting Difficulties) कहते हैं।

(४) बोलिवियन्स (The Bolivians)

ये दक्षिणी अमेरिका के अति उच्च पीरू और बोलिविया के अति शीतोष्ण

तथा उच्चतम मरुस्थल के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी है। इनकी भौगोलिक अवस्थायें तथा इनके जीवन के ढग प्राय तिब्बतियो के समान है। अन्तर केवल इतना ही है कि इन पठारो पर याक के स्थान पर लामा और विक्यूना माल ढोने का काम करते हैं तथा एलपाका बडा सुन्दर, चमकीला तथा मूल्यवान ऊन प्रदान करते है। इन पठारो पर कुछ अच्छे तृणक्षेत्र भी पाये जाते है जिन पर इन पशुओ और भेड-बकरियो के साथ-साथ कुछ गाय और बैल भी चराये जाते हैं। इनकी सुरक्षित उपजाऊ घाटियों में सिंचाई द्वारा कुछ मोटे अन्न—जई, ज्वार, बाजरा, आलू तथा कुछ फल पैदा किये जाते हैं। इन पठारो पर चाँदी, ताँबा तथा टिन की खानें भी पाई जाती हैं।

(५) अफगान (The Afghans)

ये अफ़गानिस्तान के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी है। अफ़गानिस्तान ईरान के पठारो का एक देश है जहाँ अतिशीतोष्ण मरुस्थलीय जलवायु पाई जाती है। इस देश के पठार का धरातल बडा उभाड-खाबड ऊँची-नीची पहाडियो से परिपूर्ण है। यहाँ ग्रीष्मकाल मे कडी गर्मी तथा शीतकाल में कडी सर्दी पड़ती है और अत्यन्त कम वर्षा होती है, जिससे औसत जलवायु प्राय. वर्ष भर शुष्क ही रहती है। भूतल तथा जलवायु की ये अवस्थायें कृषि कार्य के अनुकूल नही होती। यहाँ की प्राकृतिक वनस्पतियो में केवल छोटी-छोटी घास वाले छिटके हुये तृणक्षेत्र तथा कँटीली झाडियाँ हैं जो यहाँ के पशुओ—गायों, बैलो, घोड़ो, ऊँटों, भेड़ो और बकरियों को चारा प्रदान करती हैं।

इस प्रदेश के भौगोलिक वातावरण के स्थिर जीवन के प्रतिकूल होने के कारण अफ़गान को भ्रमणकारी जीवन बिताने के लिये बाध्य होना पडता है। ये अपने पशुओ को लेकर इधर-उधर चारे की खोज में घूमा करते है तथा चमडों और ऊन के नमदों के तम्बूओ में रहते हैं। जाडो की हिम वर्षा से बचने के लिये ये सुरक्षित घाटियो में चले जाते हैं। इनके पशु इन्हें खान, पान, वस्त्र, गृह तथा सवारी प्रदान करते है। इन पठारो की भेडो और बकरियों से अत्यन्त सुन्दर तथा नरम ऊन मिलता है जिससे कालीन तथा कम्बल बनाये जाते है। ऊँटो के रोयें को जमा कर तम्बुओ और बिस्तरो के लिये नमदे बनाते है। आधुनिक काल में इन देशो में सिंचाई के अच्छे साधन प्राप्त किये गये है जिनकी सहायता से उपजाऊ घाटियों में गेहूँ, जौ, मक्का, कपास, तम्बाकू के पत्ते, अफीम के लिये पोस्ता दाना, खजूर, और भूमध्य सागरीय फल उत्पन्न किये जाते है। आजकल ये लोग अच्छे व्यापारी भी बन गये हैं। इनकी डील-डौल प्राय लम्बी तथा पुष्ट होती है, प्रकृति प्राय कड़ी तथा झगड़ालू होती है। ये अच्छे सिपाही भी बन सकते है। इनको सदा प्रकृति से संग्राम करना पड़ता है। इसलिये इनके

जीवन को चिर संघर्ष का जीवन (Life of Constant Struggle) कहते हैं।

बलूची (Baluchis)—बलूचिस्तान तथा कई कुर्दिस्तान के अति-शीतोष्ण मरुस्थलों के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। इनका जीवन भी प्राय अफगानों के जीवन के समान है।

(६) तुर्क (The Turks Or Ottomans)

ये मुख्य प्रायद्वीप जलवायु वाले एशिया माइनर के भीतरी पठारी भाग के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। इस पठार पर तटीय भाग की भाँति शीतकालीन वर्षा नहीं होती है और बहुत कड़ी सर्दी पड़ती है। गरमी में भी कड़ी गरमी तथा सूखा ही रहता है। धरातल तथा जलवायु की ये अवस्थायें मोटी-मोटी घास के तृण क्षेत्रों के अतिरिक्त अन्य वनस्पति नहीं उत्पन्न होने देतीं इसलिये तुर्कों को बाध्य होकर केवल पशुओं, ऊँटों, घोड़ों, भेड़ों तथा बकरियों के सहारे ही अपना जीवन बिताना पड़ता है तथा इन्हीं पशुओं के चराने के लिये पठार पर इधर-उधर घूमना पड़ता है।

ऐसे भौगोलिक वातावरण में स्थिरता के साथ कृषि अथवा अन्य उद्यम से जीवन का साधन न पाकर ही इन्हें बाध्य होकर भ्रमणकारी चरवाहा बनना पड़ता है तथा अपना खान, पान, वस्त्र, गृह तथा सवारी अपने पशुओं ही से प्राप्त करना पड़ता है। इस पठार पर अंगोरा नाम की बकरी तथा मैरीनो नाम की भेड़ का ऊन बड़ा नरम तथा सुन्दर होता है और बहुमूल्य पतले तथा चिकने कालीन और महीन ऊनी वस्त्रों के बनाने के काम आता है।

तुर्क या ओटोमान का डीलडौल प्राय लम्बा तथा स्वस्थ होता है। किन्तु रंग प्रायः काला होता है। ये खाना के तम्बुओं में रहते हैं। ये बड़े परिश्रमी तथा सहनशील होते हैं। ये युद्धों के लिये अच्छे तथा वीर सिपाही भी बन सकते हैं।

(७) बद्दू (The Beduoins)

ये दक्षिणी पश्चिमी एशिया में—अरब—तथा उत्तरी अफ्रीका में—सहारा — के अति उष्ण मरुस्थलों के—भ्रमणकारी निवासी हैं। बद्दू शब्द का अर्थ ही होता है मरुस्थल-वासी। इन मरुस्थलों में दीर्घकालीन ग्रीष्मकाल में प्रचण्ड गरमी पड़ती है और तापक्रम प्राय. १२०° फा० से भी अधिक बढ़ जाता है। अल्पकालीन शीतकाल में ६०° फा०तक तापक्रम उतर कर साधारण ठन्डक उत्पन्न कर देता है। दिन तथा रात में तापक्रमों में भी प्राय ऐसा ही अन्तर रहता है। शान्त ठण्डी तथा सूखी हवाओं की पेटियों में पड़ने के कारण वर्षा प्रायः नहीं के बराबर होती है और सारा वर्ष सूखा ही बीतता है जिससे भूतल बालुकामय बना रहता है। धरातल तथा जल-

वायु की ये प्रतिकूल अवस्थायें कृषिकार्य अथवा पशुचारण के अनुकूल नहीं होती। जहाँ-तहाँ कुछ कँटीली झाड़ियाँ या काँटेदार छोटे-छोटे वृक्ष बबूल, झाऊ आदि तथा छोटी-छोटी मोटी खुरखुरी घास के छोटे-छोटे छिटके हुए तृण-क्षेत्र ही यहाँ की प्राकृतिक वनस्पति है जो बालूकामय विस्तृत क्षेत्रों के एकमात्र पशु-ऊँट को चारा प्रदान करती है। ऊँटों के काफिले ही यहाँ के निवासियों की मुख्य सम्पत्ति है। ऊँट कई दिन तक बिना जल के रह सकता है और रेतीली भूमि पर आराम से चल सकता है इसीसे इसे मरुस्थल का जहाज कहते हैं।

इन मरुस्थलों के भौगोलिक वातावरण स्थिर-जीवन के विरोधी बनकर बद्दूओं को भ्रमणकारी जीवन के लिए बाध्य करते हैं। ये अधिकांश ऊँट तथा कुछ खच्चर और भेड़ तथा बकरी भी रखते हैं, जो मरुस्थलों की कँटीली तथा सूक्ष्म वनस्पति पर अपना जीवन बिता सकते हैं, किन्तु बद्दू को अपने इन पशुओं के चारे की खोज में शीतकाल में निम्न मरुस्थल के एक भाग से दूसरे भाग तक घूमते-फिरते रहना पड़ता है। इन यात्राओं में ये किरमिच के तम्बुओं में रहते हैं प्रचण्ड ग्रीष्मकाल में इन्हें अपने तम्बुओं तथा थोड़े और सीमित आवश्यक वस्तुओं को ऊँटों पर लाद कर किसी पहाड़ी प्रदेश की ठण्डी घाटी में चला जाना पड़ता है। प्राचीनकाल के बद्दू का अधिकांश व्यवसाय शिकार तथा लूटपाट करना और पशु चराना था तथा पशुओं का मांस, दूध और मरुस्थलों का छुहारा और खजूर ही इनका मुख्य भोजन था। कालान्तर में मरुद्यानों के पास बस जाने वालों के प्राकृतिक स्रोतों से सिंचाई करके मक्का, चावल, ज्वार, बाजरा, गल्ला, कपास, तम्बाकू के पत्ते, अंगूर, छुहारा, आलू, टमाटर, प्याज आदि पैदा करना शुरू किया और मिट्टी की दीवालों के छोटे घरों पर ताड़ और खजूर की शहतीर रखकर उन्हीं की पत्तियों से छाकर उन पर मिट्टी की चपटी छतें बनाकर रहने लगे। मरुद्यानों पर कुछ आगे बढ़े हुए बद्दूओं के बस जाने पर शेष पिछड़े हुए बद्दू भी इन बसे हुए लोगों के खेतों से बीन कर कुछ अन्न इकट्ठा करके अपने भोजन में परिवर्तन करने लगे और मरुद्यानों के पास से खजूर, मरुस्थल की नमकीन झीलों से नमक, कँटीले वृक्षों से गोंद तथा लोबान इकट्ठा करके तथा ऊँट, भेड़ और बकरियों के ऊन से कम्बल, कालीन, नमदे, चमड़े से मशक, ढोल, प्यालियाँ खजूर के पत्तों से चटाइयाँ और टोकरियाँ, तनों से गिलास, प्याले, सन्दूक, कुर्सी, बेंच तथा मिट्टी के बर्तन इत्यादि बनाकर अपने ऊँटों पर लादकर एक मरुद्यान से दूसरे मरुद्यान तथा एक समुद्र-तट से दूसरे समुद्र-तट तक यात्रा करके व्यापार और वस्तुओं के विनिमय द्वारा अपने तम्बुओं के लिए किरमिच, रस्सियाँ तथा अपने खाने-पीने तथा पहनने का सामान लेकर सुख का जीवन बिताना प्रारम्भ किया।

बद्दू का डीलडौल औसत किन्तु स्वस्थ तथा पुष्ट होता है। धूप तथा गरमी

के कारण इनका रंग काला हो जाता है। इनकी प्रकृति सहनशील तथा सन्तोषी होती है। ये अधिकांश यात्रायें रात्रि में आकाश के तारों के सहारे करते हैं। इसलिये ये अच्छे नक्षत्र-ज्ञानी बन गये हैं। दिन में अपने तम्बूओं में बेकार पड़े रहकर ये बड़े विचारशील बन गये हैं और गणित, ज्यामिति तथा भूविज्ञान आदि विषयों में बड़े निपुण हो गये हैं। संसार के ऐसे अन्य मरुस्थलों में आजकल बहुमूल्य खनिज द्रव्यों ने विदेशियों को भी मरुस्थलों की ओर आकर्षित करके मरुस्थलों का रूप बदलने में सहायता प्रदान किया है।

तुरेग (*Tuaregs*) सहारा तथा बुशमैन (*Bushman*) और होटेन्टॉट (Hottenttos) दक्षिणी अफ्रीका के कालाहारी मरुस्थल के प्राचीन बन्जारे हैं। इनका जीवन भी बद्दू की ही भांति है किन्तु ये हीरे और सोने की खानों में भी काम करते हैं।

(८) क्रीओ (The Creoles)

ये पश्चिमी द्वीप समूहों के कम वर्षा वाले पहाड़ी भागों के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। ये नीग्रो (Negro) जाति के मनुष्य हैं जो इन द्वीपों की प्राचीन, काली तथा बाहर से आने वाली श्वेत जातियों के मिश्रित रक्त से उत्पन्न हुई हैं। पश्चिमी द्वीप पुञ्ज मौसमी जलवायु के प्रदेशों में पड़ती है। इनके अधिक वर्षा वाले उपजाऊ भागों में सभ्य किसानों की स्थिर जन-संख्या पाई जाती है, किन्तु कम वर्षा वाले पहाड़ी भाग कँटीले मौसिमी वृक्षों के जङ्गलों से ढँके हैं। इन जङ्गलों के वृक्ष १० से १५ फीट ऊँचे होते हैं। ये वर्ष के प्राय: शुष्क ८ महीनों में पत्रहीन रहते हैं और ग्रीष्मकालीन वर्षाकाल को थोड़ी वर्षा पाकर छोटी छोटी पत्तियाँ उगाते हैं जिनके बीच में बड़े-बड़े कांटे निकले रहते हैं। इन वृक्षों में बबुल प्रधान है। कुछ कँटीली झाड़ियाँ भी निकल आती हैं।

उपर्युक्त भौगोलिक वातावरण क्रीओ को केवल पशुओं—ऊँटों, भेड़ों, बकरियों—को चराने के लिये ही पहाड़ी भागों में इधर उधर घूम कर भ्रमणकारी जीवन बिताने के लिये बाध्य करते है। इनके जीवनके मुख्य साधन इन्ही पशुओं तथा जंगलों द्वारा प्राप्त पदार्थ—दूध, मांस, ऊन, गोंद, तथा रंग बनाने वाली वनस्पतियाँ हैं। इनका डील-डौल छोटा किन्तु स्वस्थ होता है। रंग काला और बाल घुघराले होते है। यहाँ की अति उष्ण तथा प्राय: शुष्क जलवायु इन्हें आलसी तथा अनुद्योगी बना देती है।

मुलैटो (Mulattoes) और क्वाड्रून (Quadroons or Quatroons) भी क्रीओन ही के समान पश्चिमी द्वीप पुञ्जों के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। निग्रीटो (Negritos) एशिया के फिलीपाइन द्वीपों के प्राय: शुष्क पहाड़ी भागों में भ्रमणकारी निवासी हैं। पॅपूआन: प्रशान्त महासागर

के न्यूगिनी द्वीप के प्रायः शुष्क पहाड़ी भागों के भ्रमणकारी निवासी हैं। इनके जीवन की बातें भी श्रीओल के जीवन से मिलती हैं तथा आकृति प्रकृति, रङ्ग, रूप, बाल इत्यादि भी प्रायः वैसे ही होते हैं।

(९) नीग्रो (The Negroes)

ये उत्तरी अफ्रीका में उष्ण कटि-बन्धीय स्थलीय ऋतु क्षेत्र वाले देश—सुडान के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। यहाँ ग्रीष्मकाल में कड़ी गर्मी के साथ इस ऋतु के प्रारम्भ में तथा अन्त के लगभग घनी वर्षा होती है तथा शीत-काल में भी साधारण गर्मी पड़ती है तथा शुष्क रहता है। भूतल की आकृति या बनावट प्रायः समतल रहती है। बीच-बीच में कुछ उच्च भूभाग भी पड़ जाते हैं। ऐसी भूप्रकृति तथा जलवायु के कारण बहुत लम्बी—१० से १५ फीट मोटी घास है विस्तृत तृण-क्षेत्र ही यहाँ की प्राकृतिक वनस्पति बनाते हैं। इन तृण क्षेत्रों के बीच-बीच में छोटे-छोटे छाते की आकृति के कँटीले वृक्ष भी यहाँ-वहाँ उग आते हैं। घासों की प्रचुरता के कारण यहाँ कृषि-कार्य कठिन होता है। इन विस्तृत तृण-क्षेत्रों में मांसाहारी पशु—शेर, बाघ, चीता इत्यादि तथा तृणहारी पशु—हिरन, जेब्रा, जिराफ, भैंसे इत्यादि पाये जाते हैं।

उपर्युक्त भौगोलिक वातावरण नीग्रो को भ्रमणकारी शिकारी तथा चरवाहा बना देते हैं। ये गाय, बैल, भैंस, घोड़े, गदहे खच्चर तथा ऊँट पालते हैं और इनको चराने के लिये इधर-उधर भ्रमण किया करते हैं। अपने पशुओं की रक्षा करने के लिये इन्हें घोड़ों पर सवार होकर मांसाहारी पशुओं का शिकार भी करना पड़ता है जो इनकी प्रकृति को कठोर बना देता है। ये अपने पशुओं ही से खान-पान, तथा गृह निर्माण की सामग्रियाँ प्राप्त करते हैं। प्रायः वर्ष भर गरम जलवायु रहने के कारण इन्हें विशेष वस्त्र की आवश्यकता नहीं पड़ती और इनके पशु भी सदा खुली वायु में रह सकते हैं। ये वृक्षों की छाल के पतले वस्त्र बना लेते हैं रहने के लिये गोल छाते की शकल की चमड़ों की झोपड़ियाँ बना कर उन्हें पत्तियों से ढँक देते हैं। वृक्षों के तनों से बल्लों का काम लेते हैं। पशुओं की हड्डियों के खूँटे और काँटे बनाते हैं। चमड़े की रस्सियाँ और नसों के धागे काम में लाते हैं, इन झोपड़ियों के बाहर चतुर्दिक काँटेदार झाड़ों के बाड़े बना देते हैं जिनमें इनके पशु रात्रि में सुरक्षित रहते हैं।

इनकी डीलडौल छोटी किन्तु पुष्ट तथा स्वस्थ होती है। रङ्ग काला, तथा बाल घुँघराले होते हैं। ये बड़े आलसी तथा सहनशील होते हैं। ऊँटीले वृक्षों—बबूल से गोंद निकालते हैं। चमड़े के मशक तथा प्याले और सींग के बाजे हैं। इन वस्तुओं के विनिमय से खाने, पीने, तथा पहनने की वस्तुएँ प्राप्त करते हैं। आजकल इनमें से कुछ लोग तृण क्षेत्रों को काटकर कुछ कृषि द्वारा—

के कारण इनका रंग काला हो जाता है। इनकी प्रकृति सहनशील तथा सन्तोषी होती है। ये अधिकांश यात्रायें रात्रि में आकाश के तारों के सहारे करते हैं। इसलिये ये अच्छे नक्षत्र-ज्ञानी बन गये हैं। दिन में अपने तम्बुओं में बेकार पड़े रहकर ये बड़े विचारशील बन गये हैं और गणित, ज्यामिति तथा भूविज्ञान आदि विषयों में बड़े निपुण हो गये हैं। संसार के ऐसे अन्य मरुस्थलों में आजकल बहुमूल्य खनिज द्रव्यों ने विदेशियों को भी मरुस्थलों की ओर आकर्षित करके मरुस्थलों का रूप बदलने में सहायता प्रदान किया है।

तुरेग (Tuaregs) सहारा तथा बुशमैन (Bushman) और हॉटेन्टॉट (Hottentots) दक्षिणी अफ्रीका के कालाहारी मरुस्थल के प्राचीन बन्जारे हैं। इनका जीवन भी बद्दू की ही भाँति है किन्तु ये हीरे और सोने की खानों में भी काम करते हैं।

(८) क्रीलो (The Creoles)

ये पश्चिमी द्वीप समूहों के कम वर्षा वाले पहाड़ी भागों के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। ये नीग्रो (Negro) जाति के मनुष्य हैं जो इन द्वीपों की प्राचीन, काली तथा बाहर से आने वाली श्वेत जातियों के मिश्रित रक्त से उत्पन्न हुई हैं। पश्चिमी द्वीप पुञ्ज मौसमी जलवायु के प्रदेशों में पड़ता है। इनके अधिक वर्षा वाले उपजाऊ भागों में सम्पन्न किसानों की स्थिर जन-संख्या पाई जाती है, किन्तु कम वर्षा वाले पहाड़ी भाग कँटीले मौसमी वृक्षों के जङ्गलों से ढँके हैं। इन जङ्गलों के वृक्ष १० से १५ फीट ऊँचे होते हैं। ये वर्ष के आठ शुष्क महीनों में पत्रहीन रहते हैं और ग्रीष्मकालीन वर्षाकाल की थोड़ी वर्षा पाकर छोटी छोटी पत्तियाँ उगाते हैं जिनके बीच में बड़े-बड़े काँटे निकले रहते हैं। इन वृक्षों में बबूल-प्रधान हैं। कुछ कँटीली झाड़ियाँ भी निकल आती हैं।

उपर्युक्त भौगोलिक वातावरण क्रीलो को केवल पशुओं—ऊँटों, भेड़ों, बकरियों—को चराने के लिये ही पहाड़ी भागों में इधर उधर घूम कर भ्रमणकारी जीवन बिताने के लिये बाध्य करते हैं। इनके जीवन के मुख्य साधन इन्हीं पशुओं तथा जंगलों द्वारा प्राप्त पदार्थ—दूध, मांस, ऊन, गोंद, तथा रंग बनाने वाली वनस्पतियाँ हैं। इनका डील-डौल छोटा किन्तु स्वस्थ होता है। रंग काला और बाल घुँघराले होते हैं। यहाँ की अति उष्ण तथा प्रायः शुष्क जलवायु इन्हें आलसी तथा असन्तोषी बना देती है।

मुलैटो (Mulattoes) और क्वाड्रून (Quadroons or Quatroons) भी क्रीओल ही के समान पश्चिमी द्वीप पुञ्जों के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। निग्रीटो (Negritos) एशिया के फिलीपाइन द्वीपों के अर्द्ध-शुष्क पहाड़ी भागों में भ्रमणकारी निवासी हैं। पैपूआन प्रशान्त महासागर

के न्यूगिनी द्वीप के प्राय शुष्क पहाड़ी भागो के भ्रमणकारी निवासी है। इनके जीवन की बातें भी सॅकोल के जीवन से मिलती है तथा आकृति प्रकृति, रङ्ग, रूप, बाल इत्यादि भी प्राय वैसे ही होते हैं।

(९) नीग्रो (The Negroes)

ये उत्तरी अफ्रीका में उष्ण कटि-बन्धीय स्थलीय ऋतु क्षेत्रो वाले देश—सूडान के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी हैं। यहाँ ग्रीष्मकाल मे कड़ी गरमी के साथ इस ऋतु के प्रारम्भ मे तथा अन्त के लगभग घनी वर्षा होती है तथा शीत-काल में भी साधारण गरमी पड़ती है तथा शुष्क रहता है। भूतल की आकृति या बनावट प्राय समतल रहती है। बीच-बीच में कुछ उच्च भूभाग भी पड जाते हैं। ऐसी भूप्रकृति तथा जलवायु के कारण बहुत लम्बी—१० से १५ फीट मोटी घास है विस्तृत तृण-क्षेत्र ही यहाँ की प्राकृतिक वनस्पति बनाते है। इन तृण क्षेत्रो के बीच-बीच मे छोटे-छोटे छाते की आकृति के कँटीले वृक्ष भी यहाँ-वहाँ उग आते है। घासो की प्रचुरता के कारण यहाँ कृषि-कार्य कठिन होता है। इन विस्तृत तृण-क्षेत्रो में मासाहारी पशु—शेर, बाघ, चीता इत्यादि तथा तृणहारी पशु—हिरन, ज़ेब्रा, जिराफ, भैंसे इत्यादि पाये जाते हैं।

उपर्युक्त भौगोलिक वातावरण नीग्रो को भ्रमणकारी शिकारी तथा चरवाहा बना देते हैं। ये गाय, बैल, भैंस, घोड़े, गदहे खच्चर तथा ऊँट पालते हैं और इनको चराने के लिये इधर-उधर भ्रमण किया करते हैं। अपने पशुओ की रक्षा करने के लिये इन्हें घोडो पर सवार होकर मासाहारी पशुओ का शिकार भी करना पड़ता है जो इनकी प्रकृति को कठोर बना देता है। ये अपने पशुओ ही से खान-पान, तथा गृह निर्माण की सामग्रियाँ प्राप्त करते हैं। प्राय वर्ष भर गरम जलवायु रहने के कारण इन्हें विशेष वस्त्र की आवश्यकता नही पड़ती और इनके पशु भी सदा खुली वायु में रह सकते हैं। ये वृक्षो की छाल के पतले वस्त्र बना लेते है रहने के लिय गोल छाते की शकल की चमडो की झोपड़ियाँ बना कर उसे पत्तियो से ढँक देते हैं। वृक्षो के तनो से बल्लो का काम लेते हैं। पशुओ की हड्डियों के खूंटे और काँटे बनाते हैं। चमड़े की रस्सियाँ और नसो के धागे काम में लाते हैं। इन झोपड़ियो के बाहर चतुर्दिक काँटेदार झाडो के बाड़े बना देते हैं जिनमें इनके पशु रात्रि में सुरक्षित रहते हैं।

इनकी डीलडौल छोटी किन्तु पुष्ट तथा स्वस्थ होती है। रङ्ग काला, तथा बाल घुघराले होते हैं। ये बडे आलसी तथा सहनशील होते हैं। कँटीले वृक्षो—बबूल से गोद निकालते हैं। चमड़े के मशक तथा प्याले और सींग के बाजे है। इन वस्तुओं के विनिमय से खाने, पीने, तथा पहनने की वस्तुएँ प्राप्त करते हैं। आजकल इनमें से कुछ लोग तृण क्षेत्रो को काटकर कुछ कृषि द्वारा—

निम्न भागो में —चावल, गन्ना, मक्का, कपास, तम्बाकू के पत्ते, केले, इत्यादि तथा उच्च भूभागों में कहवा और कोको पैदा करने में लग गये हैं।

मसाई (Masais)—केनिया के दक्षिणी भाग किक्यू (Kikuyas) केनिया के उत्तरी भाग,और होते सहारा के दक्षिण स्थित पश्चिमी अफ्रीका के उष्ण कटिबन्धीय तृण क्षेत्रों के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी है। इनका जीवन भी प्राय नीग्रो की भाँति है।

(१०) बौने या पिग्मी (The Pygmies)

ये अफ्रीका में कांगो बेसीन के भूमध्य रेखिक वन प्रदेशों के प्राचीन भ्रमणकारी निवासी है। इस प्रदेश में बारहों मास बड़ी गरमी पड़ती है तथा प्राय प्रतिदिन दोपहर के पश्चात आहुनिक वर्षा होती है। ऐसी जलवायु भूतल को दलदलों में बदल कर कृषि अथवा चराई के योग्य नही रखती है। यहाँ की प्रचुर वर्षा तथा निरन्तर गरमी के कारण यहाँ इतने बड़े घने जगल पैदा हो जाते है कि इनका घना-रन भूतल पर सूर्य का प्रकाश तक नही पहुँचने देता। इन जगलो के वृक्षो की लकड़ियाँ बड़ी कठोर होती है तथा ये वृक्षो से खाली नही किये जा सकते क्योकि एक बार किसी प्रकार काट देने पर पुन. शीघ्र ही दूसरे वृक्ष उत्पन्न हो जाते हैं। इन जगलो में पर्थ्वी के धरातल पर किसी जीव का रहना असम्भव हो जाता है। इन जगलो के जीव-जन्तुओं को भी बाध्य होकर वृक्ष ही पर अपना निवास बनाना पड़ता है। वृक्षो पर रहने वाले बन्दर, लगूर, मेंढक, सुअ, छिपकिली, गिरगिटान तथा भिन्न-भिन्न प्रकार के पक्षी, कीड़े, मकोड़े, मक्खियाँ तथा मच्छर है तथा नदियो में रहने वाले मगर, घड़ियाल कछुए दरियाई घाड़े और बड़ी-बड़ी मछलियाँ हैं।

ऐसे भौगोलिक वातावरण बौने को भ्रमणकारी जीवन बिताने के लिये बाध्य करते हैं। इन्हें इन्ही जङ्गलो में इधर-उधर घूम-घूमकर जङ्गली कक्षों झाड़ियो तथा लताओ के—फल-फूल, पत्तियो तथा जड़ इत्यादि का सग्रह —पशुओ तथा पक्षियो. आदि का शिकार और नदियो मे मछलियाँ मार कर अपना भोजन प्राप्त करना पड़ता है। उष्णता की सर्वदा अधिकता के कारण इन्हें अधिक वस्त्र की आवश्यकता नहीं पडती। केवल अपने अगो को ढाँकने के लिये ये वृक्षों की छाल के वस्त्र बना लेते है। दलदली तथा प्राय प्रकाशहीन भूमि पर गृह बनाना असम्भव पाकर इन मनुष्यो को भी पशुओ, पक्षियों की भाँति बाध्य होकर वृक्षो की चाटियो ही पर गृह-निर्माण करना पड़ता है तथा इसके उपयुक्त गृह-निर्माण-सामग्री भी जगली वृक्षो ही द्वारा प्राप्त करनी पड़ती है। ये एक वृक्ष को चोटी से बहुत दूर स्थित दूसरे वृक्ष की चोटी तक यहाँ के लम्बे-लम्बे (१०० से २०० फीट तक) लट्ठों को फैला देते है और उनके नीचे लट्ठो ही के खम्भे गाड़

देते है। फिर लट्ठो को चीर कर दीवालें बनाते है और उन्हें बांसो तथा पत्तियो मे छा कर बड़े लम्बे-लम्बे घर बनाते है, जिनमें प्रत्येक में सौ से भी अधिक प्राणी रह सकते हैं। इन घरो तक पहुँचने के लिये सीढ़ियाँ बना लेते हैं और पशुओं से बचाने के लिये घरो में लकड़ी ही के द्वार तथा खिड़कियाँ लगा लेते हैं। वृक्षो की छालो से रस्सियाँ बनाते हैं तथा लकडियो के टुकडो से काँटे बनाते हैं। लट्ठो ही के द्वारा एक घर से दूसरे घर में जाने के लिये पुल बना लेते हैं। इन्हीं जंगली वृक्षो की कठोर तथा पुष्ट लकडियो से ये शिकार करने के लिये तथा वृक्षो को काटने लिये भाले, डण्डे, कुल्हाडियाँ तथा अन्य अस्त्र-शस्त्र बनाते हैं। मोटे-मोटे तनो को खोखला करके पशुओं की खाल मढकर ढोल और डफ बनाते हैं। इसी प्रकार बडे-बडे, मोटे-मोटे, तनो को बीच-बीच में जलाकर गड्ढे बनाकर नदियों में चलने के लिये छोटी-छोटी नावें भी तैयार कर लेते हैं। झाऊ अथवा अन्य पौधो की खोखली नलियो द्वारा बन्दूक बनाते है, जिनसे तीर मारे जा सकते हैं। ताड जाति के वृक्षो की लकडियो के प्याले, थालियाँ, कठौते तथा गिलास बनाते हैं। आधुनिक व्यापार के युग में इन प्रदेशो में बाहरी व्यापारियों ने घुसकर इन प्राचीन निवासियो को रबर, सिन्कोना, मैनीऑक, ताड का तेल, गट्टापार्चा, गोंद, तथा हाथी दाँत इत्यादि इकट्ठा करना सिखा दिया है और ये इनके विनिमय से भोजन, पान तथा वस्त्र की कुछ सामग्रियाँ प्राप्त कर लेते हैं। बाहरी सभ्य जातियो ने जहाँ सम्भव हो सका है, वहाँ जङ्गल साफ करके कृषि द्वारा चावल, गन्ना, नारियल, केला, साबूदाना तथा भिन्न-भिन्न प्रकार का मसाला—लौंग, मिर्च, दालचीनी, जावित्री, जायफल, तेजपात, इत्यादि पैदा करना प्रारम्भ कर दिया है। इन्हीं की देखा-देखी यहाँ के प्राचीन निवासी भी कहीं-कहीं जङ्गलो को जलाकर कुछ भूमि निकाल कर थोडा बहुत अन्न केवल अपने खाने भर के लिये उत्पन्न करने लग गये हैं। दो-तीन साल इस प्रकार एक भूमि में कुछ उत्पन्न कर लेने पर जब वह भूमि दुर्बल पड जाती है तब अन्यत्र वैसी ही भूमि बना लेते हैं।

पिग्मीयों की डीलडौल प्राय छोटी होती है और रग भूरा या काला होता है। इनके प्रदेश की जलवायु बडी अस्वास्थ्यकर होती है तथा ये मलेरिया के मच्छरों के जन्म स्थान है। इनके जीवन से यह सिद्ध हो जाता है कि भौगोलिक अवस्थाएं किस प्रकार इन पर अपना पूर्ण अधिकार रखती हैं। ये "प्रकृति के अत्यन्त समीप" रहने के लिये बाध्य होते हैं। इन वनो में प्रचण्ड गर्मी, निरन्तर वर्षा और वृक्षो की प्रचुरता तथा सघनता के कारण किसी प्रकार की उन्नति न करके मनुष्यो को पिछड़े ही हुआ रहना पडता है। इन मनुष्यो का प्राचीनकाल में भूतल के अन्य भागो के लोगो से मिलना-जुलना भी प्राय असम्भव था, जिससे इनकी विशेष उन्नति न हो सकी और ये हर प्रकार से पिछड़े ही रह गये। घने जंगलों से चारो ओर से घिरे रहने के कारण वे अब तक भी एकान्त में पड़े रह गये हैं। इन

पश्चिमी बंगाल, बिहार, उत्तर प्रदेश, उड़ीसा और दक्षिणी पंजाब में ५० व्यक्ति से भी अधिक प्रतिवर्गमील में रहते हैं किन्तु दक्षिण के पठार, राजस्थान, मध्य प्रदेश, काश्मीर आसाम आदि प्रान्तों में प्रति वर्ग मील में १०० से भी कम मनुष्य रहते हैं।

जनसंख्या के वितरण पर प्रभाव डालने वाली बातें —

किसी भी देश में जनसंख्या का वितरण वहाँ पर पाई जाने वाली जलवायु, प्राकृतिक स्थिति और साधन, भूमि का भरण-पोषण की शक्ति और आवागमन के मार्गों की सुविधा आदि बातों पर निर्भर रहता है। अधिकतर लोग वहीं रहना पसंद करते हैं जहाँ उनको अपनी जीविकोपार्जन में सुविधा रहती है अत: अधिकांशत: कृषि-प्रधान देशों में जनसंख्या का जमाव वहीं होता है जहाँ कृषि योग्य उपजाऊ भूमि, पर्याप्त वर्षा, गर्मी तथा नम और नम भूमि होने के कारण आवागमन की सुविधा होती है। इसके विपरीत औद्योगिक देशों में जनसंख्या का निवास विशेष कर खनिज, औद्योगिक अथवा व्यापारिक केन्द्रों में होता है।

(१) स्वस्थ्यकर जलवायु (Favourable Climate)

जनसंख्या के वितरण में, जलवायु का महत्वपूर्ण प्रभाव पड़ता है। मनुष्य उन्हीं भागों में रहना पसन्द करता है जहाँ की जलवायु उसके स्वास्थ्य तथा उद्योग के लिए अनुकूल होती है यही कारण है कि सबसे पहले मानव का विकास कर्क रेखा और ४०° उत्तरी अक्षांशों के बीच भागों में हुआ जो न तो अधिक गरम ही हैं और न अधिक ठंडे ही, जहाँ न अधिक वर्षा ही होती है और न सूखा ही पड़ता है तथा कार्य करने के लिए तापक्रम सदैव ही उपयुक्त रहा करता है। किन्तु इसके विपरीत उष्ण कटिबन्धीय जंगलों-अमेजन अथवा कांगो नदी के बेसीनो, पूर्वी द्वीप समूह आदि—में तीव्र गरमी और सदा वर्षा होने के कारण प्रतिवर्गमील में १० से भी कम मनुष्य निवास करते हैं। आर्कटिक अथवा एंटार्कटिक महाद्वीप में तो अत्यधिक शीत के कारण प्रति वर्गमील में १ से भी कम मनुष्य रहता है। इन प्रदेशों की जलवायु या तो बहुत ही गरम, और नम है जिसके कारण मानव की कार्य शक्ति पर बड़ा अहितकर प्रभाव पड़ता है अथवा बहुत ही ठंडी है जिसके कारण एक निश्चित समय तक कोई भी कार्य करना असम्भव हो जाता है। इसके विपरीत अर्द्धउष्ण कटिबन्धीय भागों में जहाँ का जलवायु साधारणतया गरम और पर्याप्त वर्षा (४-५ महिने तक) वाला होता है और जहाँ वर्ष में दो फसलें सुगमतापूर्वक पैदा की जा सकती हैं वहाँ जनसंख्या का जमाव शीघ्र ही बढ़ जाता है। सिन्ध और गंगा का मैदान शताब्दियों से उत्तम जलवायु के कारण ही घना बसा है। इसी प्रकार शीतोष्ण, सामुद्रिक जलवायु वाले प्रदेश—यथा उत्तरी पश्चिमी यूरोप, उ० संयुक्त राज्य ... के कारण ही जहाँ कार्यशीलता और मस्तिष्क

पर बडा अनुकूल प्रभाव पड़ता है विश्व के सब से घने बसे भागो में गिने जाते है। अस्तु प्रति वर्गमील पीछे वेलजियम में ७००, इगलैंड में ६८५, हॉलैंड में ६६०; और न्यू इगलैंड स्टेट्स में ५०० से भी अधिक व्यक्ति रहते हैं। प्रो० हटींगटन का कथन है कि वर्तमान समय में जिन भागों में अत्यधिक ऊंची सभ्यता और आर्थिक उन्नति पाई जाती है उसका एकमात्र कारण वहाँ पाई जाने वाली जलवायु ही है क्योकि कुछ भागो को अस्वस्थ्यकर जलवायु ही मानव को आलसी, निर्बल और अकुशल बना देती है किन्तु दूसरे भागो के निवासी उत्तम जलवायु के कारण बड़े ही फुर्तीले, उत्साही तथा कार्य करने मे बडे दक्ष होते हैं। जलवायु के कारण ही शीतोष्ण तथा ध्रुव प्रदेशों के दक्षिणवर्ती भागो में गरमी का मौसम पैदावार और व्यापार के लिए अत्यन्त सुविधाजनक होता है किन्तु जाड़ा सुस्ती और व्यापार की मदी का समय होता है।

(२) प्राकृतिक बनावट (Relief)

भूमि की प्राकृतिक बनावट का भी जनसख्या के वितरण पर बडा प्रभाव पडता है यह बात इसी से सिद्ध हो जाती है कि सम्पूर्ण विश्व की जन-सख्या का ९/१० भाग भूमि के उन प्रदेशों में निवास करती है जो साधारणतया समुद्रतल से २००० फीट से भी कम ऊंचे हैं। मैदानों में जीवन-निर्वाह की सुविधायें सब से अधिक पाई जाती है। विस्तृत भूतल सपाट होने के कारण आवागमन के मार्गों की सुगमता और कृषि, पशु-पालन अथवा औद्योगिक प्रयत्नों के करने की सुविधाओं के कारण मैदानों में जनसख्या का जमाव घना होता है। यही कारण है कि प्राचीनकाल से ही नदियों के मैदानों— दजला-फरात, गगा-सिन्धु, मीसीसीपी, नील आदि नदियो के मैदानों में जनसख्या अधिक पाई जाती रही है। इन्ही प्रदेशों में सभ्यता का जन्म हुआ और यही वह फली-फूली और क्रमश विश्व के अन्य भागों को फैली। वर्तमान समय के प्राय सभी बडे २ नगर—औद्योगिक और व्यापारिक केन्द्र जो वास्तव मे घनी आबादी के जमाव है मैदानों मे ही स्थित है जब कि उच्च पर्वतीय प्रदेश निर्जन हैं। विश्व के बहुत हो थोड़े नगर पहाडी भागो में बसे है। यही कारण है कि उच्च हिमालय, आल्पस, रॉकी या एंडोज पर्वत अथवा मध्य एशिया के पहाडी भाग मानव से शून्य है जब कि गगा अथवा राइन अथवा सेंटलारेंस के मैदान मानव-निवास से परिपूर्ण हैं। दक्षिणी नार्वे का धरातल पहाड़ी होने के कारण समुद्री जलवायु के होते हुए भी बहुत ही कम आबाद है यहाँ प्रति वर्गमील २१ से भी कम व्यक्ति निवास करते हैं। अत प्रत्यक्ष रूप से धरातल की बनावट किसी प्रदेश की आर्थिक उन्नति की सीमा को निर्धारित करती है—ऊंचे पहाड़ों से भरे हुए प्रदेश की आर्थिक

उन्नति अधिक नहीं हो सकती क्योंकि न तो वहाँ खेती-बारी ही अधिक हो सकती है, न उद्योग-धंधों की ही उन्नति हो सकती है और न मार्गों की ही सुविधा है। यही कारण है कि ऐसे प्रदेशों में आबादी घनी नहीं होती। पहाड़ी प्रदेशों के निवासियों के मुख्य धंधे पशु-पालन, खान खोदना, लकड़ी चीरना आदि हैं जिन पर अधिक आबादी निर्भर नहीं रह सकती। पहाड़ी प्रदेशों के विपरीत जहाँ मैदान होते हैं वहाँ यदि भूमि उपजाऊ हो तो आबादी घनी होती है क्योंकि वहाँ खेती बारी तथा धंधे पनप सकते हैं और मार्गों की सुविधा होने से व्यापार की उन्नति भी हो सकती है।

(३) भूमि की उर्वराशक्ति अथवा जीवन-निर्वाह के साधनों की सुविधा (Fertility of Soil)

(क) कृषि

भूमि की उर्वरा शक्ति भी किसी स्थान विशेष पर जनसंख्या का प्रभावित करती है। जिन भागों में भूमि उपजाऊ होती है वहाँ मनुष्य खेती करके अपना जीवन-निर्वाह करते हैं किसी स्थान में खेती के आरम्भ होते ही वहाँ की जनसंख्या बढ़ने लग जाती है क्योंकि यह उद्यम बहुत ही सरल और लाभदायक हुआ करता है। इसके द्वारा थोड़ी ही मेहनत से सरलतापूर्वक जीवन निर्वाह हो सकता है। जितनी भूमि एक गाय के निर्वाह के लिए आवश्यक है उतनी भूमि पर अन्न के उत्पन्न करने से ८ मनुष्यों का पालन हो सकता है। अतएव प्रति वर्गमील भूमि पर खेती करके अधिक मनुष्य निर्वाह कर सकते हैं। किसान का अपनी भूमि से इतना निकट का सम्बन्ध होता है कि वह अपनी भूमि को छोड़ कर अन्यत्र नहीं जा सकता। खेती-बारी के लिए उपजाऊ भूमि, यथेष्ट जल और गरमी की आवश्यकता होती है। अस्तु, जिन प्रदेशों में ये तीनों ही बातें पाई जाती हैं वहाँ खेती-बारी खूब हो सकती है और परिणामतः वहाँ जनसंख्या का जमाव भी अधिक होता है। यही कारण है कि उपजाऊ भूमि वाले नदियों के विस्तृत मैदानों यथा भारत का सिन्ध, गंगा का मैदान, समुद्रतटीय मैदानों, चीन में यांगटसी का बेसीन, मिश्र में नील की घाटी आदि भागों—में मध्य एशियाई पर्वतों अथवा मध्य अफ्रीका के पहाड़ों से लाई गई उपजाऊ मिट्टी के जम जाने से तथा मानसूनी जलवायु के कारण पर्याप्त गरमी और पानी की उपलब्धता हो जाने से जनसंख्या का विस्तार बहुत ही अधिक पाया जाता है। भारत, चीन तथा जापान के उपजाऊ प्रदेशों में साधारणतया २४६, ५०० और ३०० मनुष्य प्रति वर्गमील में पाये जाते हैं। भूमि की इस उर्वरा शक्ति के कारण ही सिन्ध, गंगा के मैदानों में ३० करोड़, दक्षिणी चीन में ७५ करोड़, जावा में १५ करोड़, और श्याम इंडोचीन में १ से १५ करोड़ मनुष्य तक रहते हैं। यहाँ कई भागों में तो प्रति वर्गमील पीछे १०००–२००० तक व्यक्ति रहते हैं। पूर्वी बंगाल में

जनसख्या का घनत्व ६०० से १००० और ग्रामीण चीन में ६०० से ८०० व्यक्ति प्रति वर्गमील का है। उत्तरी पश्चिमी यूरोप के विस्तृत मैदानो का भी यही हाल है। वास्तव में दक्षिणी-पूर्वी एशिया के मानसूनी प्रदेश और यूरोप के शीतोष्ण खंडो में विश्व की १/७ भूमि पर सम्पूर्ण जनसख्या का २/३ भाग पाया जाता है। साथ ही यह बात भी ध्यान देने योग्य है कि कृषक जातियों को शिकारी तथा पशु चराने वाली जातियों की भांति भोजन के लिए प्रतिदिन की दौड़-धूप नही करनी पडती। इस कारण ये जातियाँ कृषि-प्रधान देशो में अवकाश का समय शिक्षा, साहित्य, कला तथा अन्य विद्याओं में व्यतीत करती हैं।

(ख) शिकार व्यवसाय: खेती के अतिरिक्त मनुष्य अपने भरण-पोषण के लिये अन्य उद्योग-धधो में भी लगे है। लकडी चीरने, पशु चराने, अथवा शिकार करने में जो लोग लगे रहते हैं उनकी जनसख्या का घनत्व कम होता है क्योकि एक स्थान के जंगल अथवा घास समाप्त हो जाने पर उन्हें विवशत: दूसरी जगहों को प्रस्थान करना पडता है। जगलों में प्रति वर्गमील आबादी बहुत कम होती है। इसका कारण यह है कि शिकारी जातियाँ अपने आस-पास की प्रकृति-दत्त भोजन-सामग्री को बिना किसी प्रकार से उसकी वृद्धि किये हुए ही हमेशा समाप्त करने में लगी रहती हैं, इसलिए एक स्थान के कन्दमूल फल समाप्त हो जाने पर उन्हें इधर उधर घूमना पड़ता है। इस प्रकार उनके जीवन-निर्वाह के लिये लबे चौडे प्रदेशो की आवश्यकता पडा करती है यदि ऐसा न हो तो वे भूखो मर जायें। इन भागों में इनका मुख्य कार्य पशु-पक्षियो को मारना-मछलियाँ पकड़ना तथा जगली फल-फूल इकट्ठा करना ही है। यही कारण है कि जगली और शिकारी जातियो की आबादी बहुत ही कम हुआ करती हैं। टड्रा, साइबेरिया के उत्तरी मैदान, उत्तरी कनाडा के वन प्रदेश अथवा मध्य अफ्रीका-मलाया और अमेजन के घने जगलो में कई वर्गमील पीछे २-४ ही मनुष्य पाये जाते हैं। इसी प्रकार मरुस्थलो में भी—केवल मरुद्यानो को छोड कर सैंकडों वर्गमीलों में कहीं२ एक भी आदमी नहीं पाया जाता।

(ग) पशुपालन - शिकारियों की भांति चरवाहो को भी अपने पशुओं के लिये बहुत लम्बे चौडे प्रदेशो की आवश्यकता पड़ा करती है क्योकि यदि चरागाह अच्छे होते हैं तो पशु चराने वाली जातियाँ वहाँ स्थायी रूप से रहती हैं, अन्यथा चारे की खोज में इन्हें एक स्थान से दूसरे स्थान पर भटकना पडता है। अस्तु, चरवाहे बहुत समय तक एक ही स्थान पर टिक कर नहीं रह सकते। पहाड़ी ढालों अथवा घास के मैदानों में यही हाल होता है। नार्वे, स्वीडेन, स्वीटजरलैंड, स्पेन, अर्जेनटाइना, पम्पास, प्रेरीज, तिब्बत तथा मध्य

एशिया के भागों में जनसंख्या का घनत्व कम है।

(घ) औद्योगिक केन्द्र : किसी स्थान पर पाये जाने वाले खनिज पदार्थों अथवा शक्ति के साधनों के कारण भी वहां जनसंख्या का जमाव हो सकता है। जिन भागों में खनिज पदार्थ विशेष कर कोयला और लोहा मिलता है वहाँ क्रमशः जनसंख्या की वृद्धि होती जाती है क्योंकि खानों में काम करने के लिए निकटवर्ती भागों से मनुष्य वहां आकर बस जाते हैं। इन दोनों महत्त्वपूर्ण खनिजों की प्राप्ति के फलस्वरूप किसी स्थान पर कला-कौशल की उन्नति हो जाती है क्योंकि उद्योग-धंधों के लिए अधिक भूमि को आवश्यकता नहीं होती। एक कारखाने में जितने मूल्य का माल तैयार होता है उतने मूल्य की पैदावार हजारों एकड़ जमीन पर भी उत्पन्न नहीं की जा सकती। औद्योगिक देश अपनी जनसंख्या के लिए विदेशों से कच्चा माल और भोज्य पदार्थ मंगवाते हैं। इस कारण इन देशों में थोड़ीसी भूमि पर ही अधिक मनुष्य निर्वाह कर सकते हैं। यूरोप की जनसंख्या के मानचित्र को देखने से ज्ञात होता है कि डोनेज, साइलेशिया, रूर, सार, लोरेन, काला प्रदेश, अथवा एपलेशियन पर्वतों के निकटवर्ती भाग या पेन्सिलवेनिया के औद्योगिक प्रदेश ही विश्व के घने बसे भागों में से है। यहाँ जनसंख्या घनी बसी है। कई भागों में तो जनसंख्या का घनत्व प्रति वर्ग मील पीछे १००० मनुष्य तक है।

(४) आवागमन के मार्गों की सुगमता (Means of Communications)-

जीवन-निर्वाह के साधनों की उपलब्धता और जलवायु के बाद किसी स्थान की जनसंख्या पर वहाँ पाई जाने वाली आमदरफ्त की सुविधाओं का भी बड़ा प्रभाव पड़ा करता है। मनुष्य स्वभाव से ही प्रगतिशील है। वह एक स्थान पर बंध कर नहीं रह सकता किन्तु इस प्रसार और समागम के लिए अच्छे मार्गों की आवश्यकता होती है। संसार के बहुत से भाग ऐसे हैं जहाँ पैदावार भी खूब की जा सकती है, खनिज पदार्थों का प्राचुर्य होता है और जलवायु भी मनुष्य जीवन के लिए उतनी बाधक नहीं पाई जाती किन्तु वहां आवागमन के मार्गों की असुविधाओं के कारण जनसंख्या का जमाव बहुत कम होता है। ऐसे स्थानों के अन्तर्गत पहाड़ी प्रदेश, जंगली प्रदेश, साइबेरिया का दक्षिणी भाग, आस्ट्रेलिया का मध्यवर्ती मैदान आदि सम्मिलित किये जा सकते हैं। विश्व के सभी बड़े बड़े शहर आवागमन के मार्गों के केन्द्रों पर ही स्थित हैं— यथा लंदन, पेरिस, हैमबर्ग, टोकियो, शिकागो, न्यूयार्क आदि जहाँ थोड़ीसी भूमि में ही लाखों करोड़ों व्यक्ति रहते हैं। सच तो यह है कि विश्व की १/१० जनसंख्या सौ से भी कम बड़े२ शहरों में रहती है जो मार्गों के केन्द्रों पर स्थित है।

(५) सामाजिक कारण:

उपरोक्त भौगोलिक कारणो के अतिरिक्त जनसख्या के वितरण पर कई अभौगोलिक कारणो का भी प्रभाव पडता है। मनुष्य के आर्थिक जीवन की उन्नति के लिए जातीयगुण, धर्म,सामाजिक परम्पराएँ तथा शासन प्रबन्ध भी बडा सहयोग देते हैं। कोई भी व्यक्ति ऐसे स्थान में रहना पसद नहीं करेगा जहाँ उसके जान व माल की रक्षा का उचित प्रबन्ध न हो। शक्तिशाली और न्यायपूर्ण शासन जो प्रजा की रक्षा करते हुए उसे उन्नति के मार्ग पर अग्रसर करा सके जनसख्या की बढ़ती के लिए बहुत ही उपादेय हुआ करता है। मगोलिया और मंचूरिया तथा पश्चिमी सीमा प्रान्तो में जनसख्या की कमी का यह एक मुख्य कारण है क्योंकि यहाँ परकोई सगठित और शक्तिशाली शासन न होने के कारण डाकुओ और चोरो की भरमार रहती है जिसके कारण बहुत ही कम बाहरी लोग वहा जान और रहने का साहस किया करते ह।

मनुष्य का सामाजिक और धार्मिक दृष्टिकोण भी किसी स्थान पर जनसख्या को केन्द्रित करने अथवा बिखेरने में बडा सहायक होता है। पूर्वी देशो में सयुक्त कुटुम्ब प्रणाली की परम्परा होने से प्रायः एक ही स्थान पर बड़े२ कुटुब मिल कर रहते है तथा कृषी-सम्बन्धी उद्योग भी मनुष्य का सम्बन्ध भूमि से अटूट बना कर उसे एक ही स्थान पर जम कर रहने के लिए बाध्य करता है। बाल्यकाल के विवाह तथा अधिक जन्म सख्या वाले देशो में जनसख्या अधिक घनी होती है।

इस प्रकार हमें यह ज्ञात हो जाता है कि ससार के भिन्न २ भागो में भिन्न २ प्रकार की जनसख्या पाई जाती है। इसके कुछ भागो में यथेष्ट से भी कम व्यक्ति रहा करते हैं और कुछ भागों में यथेष्ट से भी अधिक। इस प्रकार के वितरण के लिए कई भौगोलिक और सामाजिक कारणो पर विचार करना पडता है। साधारणतया यही कहा जा सकता है कि जिस स्थान में जीवन-निर्वाह की सुविधायें जितनी ही होगी उस स्थान में उतने ही अधिक लोग पाये जायेंगे।

जन सख्या का जमाव (Concentration of Population)—

ऐसा अनुमान लगाया गया है कि संपूर्ण विश्व में लगभग २,१००,०००,००० व्यक्ति निवास करते हैं। इसमें से लगभग आधी जनसख्या एशिया, १/४ यूरोप तथा शेष ६%उत्तरी अमेरिका, ७%अफ्रीका और ४% दक्षिणी अमेरिका में पाई जाती है। वैयक्तिक रूप से चीन विश्व का सब से घना बसा देश है। इसके बाद भारत का स्थान आता है। इन दोनों देशों के बाद विश्व के प्रमुख देशों—सोवियत रूस, सयुक्त राज्य अमेरिका, जापान, जर्मनी, इगलंड,

इटली और फ्रान्स का नम्बर आता है नीचे की तालिका में विश्व के प्रमुख महाद्वीपों और देशों में जनसंख्या का परिमाण बताया गया है।—

महाद्वीप:		देश:	
एशिया	११,३४,५०,००,०००	चीन	४५,००,००,०००
यूरोप	४७,०५,००,०००	भारत	३५,६०,००,०००
उत्तरी अमेरिका	१८२,८१०,०००	सोवियत रूस	१७,०४,००,०००
अफ्रीका	१५,५५,००,००६	सं० रा० अमेरिका	१३,००,००,०००
दक्षिणी अमेरिका	६,१३,००,०००	जापान	७,२७,५०,०००
ओशिनिया	१,०६,७०,०००	जर्मनी	६,६४,८३,०००
		इंगलैंड	४,६०,६४,०००
		इटली	४२,९१८,०००
		फ्रांस	४,०९,०७,०००

इस तालिका से यही निष्कर्ष निकलता है कि विश्व की २/३ जनसंख्या केवल तीन बड़े जमावों में ही केन्द्रित है—(१) द० पू० एशिया के मानसूनी प्रदेशों में यथा चीन, जापान, जावा, भारत आदि (२) पश्चिमी और मध्य यूरोप के देशों में (३) पूर्वी और मध्य सं० रा० अमेरिका में। प्रथम देशों की जनसंख्या का अधिकांश भाग कृषि पर ही अवलंबित है। भूमि की उर्वरा शक्ति, पर्याप्त मात्रा में गरमी और वर्षा की उपलब्धता तथा परिश्रमी मनुष्यों के कारण ही यहाँ जनसंख्या अधिक है। द्वितीय और तृतीय श्रेणी के देशों में खनिज पदार्थों की अधिकता तथा कलाकौशल में उन्नति हो जाने के फलस्वरूप जनसंख्या का जमाव विशेषतः खनिज अथवा औद्योगिक केन्द्रों में ही है। इसी कारण एशिया के मानसूनी देशों की अपेक्षा यहाँ व्यापार और उद्योग भी अधिक होता है और इसीलिए यहाँ बड़े २ नगरों की संख्या भी अधिक है। इन भागों में ग्रामीण जनता का प्रतिशत बहुत ही कम है। जब कि एशयाई देशों में शहरों में रहने वाली जनसंख्या ही बहुत कम है।

इन अधिक जनसंख्या वाले देशों के विपरीत भूमंडल के कुछ भाग बिल्कुल ही निर्जन हैं। ऐसे विस्तृत भू-भाग आर्कटिक महासागर के निकट फैले हैं। यहाँ तीव्र शीतकाल होने के कारण फसलें पैदा नहीं की जा सकती और ग्रीष्म ऋतु में भी पाला पड़ने का डर रहता है तथा मिट्टी भी अनउपजाऊ है। दूसरा जनसंख्या विहीन भाग भूमध्यरेखा के गरम-तर प्रान्तों में स्थित है। केवल जावा ही इसका अपवाद है। इन भागों में तीव्र गरमी, अधिक वर्षा, अस्वास्थ्यकर जलवायु तथा बिमारियों के कारण बहुत ही कम जंगली लोग यहाँ रहते हैं।

मनुष्य की जातियाँ (Races of Man) ·

मनुष्यों का विभाजन कई प्रकार से किया जा सकता है (१) उनके बालों की लम्बाई के अनुसार (क) घुंघराले बाल वाले (ख) सीधे बाल वाले (ग) लहरदार बाल वाले। (२) उनकी चमड़ी के रंग के अनुसार—(क) पीतवर्ण,(२) कृष्ण वर्ण, (ग) श्वेत वर्ण और (घ) लालवर्ण। (३) उनकी खोपडी, जबड़ो अथवा नाक की बनावट के अनुसार। यहाँ हम उनका वर्गीकरण रंग के अनुसार करते हैं—

(१) पीत वर्ण (Yellow Race) वाले मनुष्यों का रंग पीला, बाल सीधे, चपटी नाक, उभरी हुई गाल की हड्डियाँ, गोल खोपड़ी, आँखे छोटी और तिरछी होती है। ये दो भागो में बटे हैं (१) उत्तर में Sibiric मगोलिया तथा बेरींग सागर से लगाकर कैस्पीयन सागर तक फैले हैं जो मगोलिया में मगोल (Mangols); तुर्की, एशिया माइनर और तुर्कीस्तान में तुर्क (Turks), उत्तरी यूरोप में फिन और लैप (Finn & Lapps); हंगरी में मैगयार (Magyars), उत्तरी पूर्वी एशिया में साइबेरीयन, जापान में जापानी, तथा कोरिया में केरिबन लोग रहते हैं। दक्षिण में पीतवर्ण वाले ये मनुष्य Sinitic, चीन में चीनी (Chinese) ब्रह्मा में ब्रह्मी (Burmes); स्याम में स्यामी (Siames) तथा तिब्बत में तिब्बती (Tibetans) कहलाते है।

(२) कृष्ण वर्ण (Black Race) जाति के मनुष्यों का रंग काला या गहरा भूरा, बाल घुघराले, नाक चपटी और चौड़ी, गालों की हड्डियाँ उभरी हुई, होठ मोठे और भद्दे, जबड़े बाहर निकले हुए, तग और लबी खोपडी तथा क़द ठिगना होता है। ये भी मुख्यतया दो भागों में बटे हैं (१) पूर्वी भाग के लोग जिनमें आस्ट्रेलिया अथवा ओसेनिया (Oceania) के निवासी है—इनको न्यूगिनी और निकटवर्ती द्वीपों में पेपुआ (Papuan), फीजी और समीपवर्ती द्वीपो मे मेलेनेशियन (Melanesians), आस्ट्रेलिया और टस्मानिया में आस्ट्रेलियन (Australians) तथा मलाया द्वीप समूह में नीग्रीटो (Negritos) कहते हे। (२) पश्चिमी भाग के लोग जिनमें विशेष कर मुख्य अफ्रीका के आदिम निवासी है—सूडान और भूमध्यवर्ती अफ्रीका में इनको सूडानी (Sudanes); मध्य और दक्षिणी अफ्रीका में बंटू (Bantu) दक्षिणी अफ्रीका में होटेंटो (Hottentos) और कांगो नदी के बेसीन और अडमान द्वीपो में पिग्मी (Pagmies) तथा लका में वेद्द (Vedahs) कहते हैं। यह प्राणी बिल्कुल ही असभ्य अवस्था में रहते है।

(३) गौर वर्ण जाति (White Race) का रग श्वेत, क़द लबा, बाल भूरे, जबडे छोटे, नाक सीधा और उठा हुआ, ओठ अच्छी प्रकार से ब ं

हुए तथा आखें नीली होती हैं। इस जाति के भी दो भाग हैं : (१) वे लोग जो भूमध्यसागर के निकटवर्ती देशों में रहते हैं : इसके अन्तर्गत मिस्री (Egyptians); तुरेग (Tuaregs); सुमाली (Somali); बरबर (Berbers); इट्रुसीयन (Etrusians); फेलेन (Fellahin) आदि हैं। इन सबको Hamites कहते हैं, इसी की एक शाखा, जिसे सेमाइट (Semitic) कहते हैं, के लोग एबीसीनीयन, अरब, असीरीयन और फोनीशियन कहलाते हैं। (२) वे लोग जो विशेष कर भारत तथा ब्रिटिश द्वीप समूह में रहते हैं। इस शाखा के लोगों को भारत में हिन्दू,—दक्षिण में, द्राविड़—फारस, इरान

चित्र १७१—बालों के अनुसार मनुष्यों का वितरण

और आर्मेनिया में ईरानी, यूनान में यूनानी (Greeks); केल्ट्स—आयरिश (Irish); स्कॉच (Scorch), वेल्श (Welsh); ब्रिटन्स (Brittans); स्पेनिश (Spanish), फ्रांसीसी (French), रुमानियन (Rumanians); इटैलियन (Italians); स्लोवेनिक (Slovanic)—रूसी; जैक्स, पोल, बलगेरियन, सर्बीयन, टयूटोनिक्स (Tutonics)—जर्मन, डच, अंग्रेज तथा स्कंडेनेवियन्स; इण्डोनेशियन्स (Indoneshians)—मॉवरी, समॉह, टहीती, हवाई द्वीप के निवासी।

(४) लाल जाति के लोगो (Red Indians) की विशेषताएँ पीतवर्ण जातियों से मिलती जुलती हैं। इनके बाल काले व सीधे, इनका रग ताम्रयुक्त; नाक बड़ा किन्तु सकडा; आंखें सीधी और बडी तथा कद लंबा होता है। ये तीन श्रेणियों मे विभक्त पाये जाते हैं (१) उत्तर में अलास्का प्रान्त, लैब्रोडोर तथा उत्तरी पूर्वी भागो में (अमेरिका के) अस्कीमो (Eskimos), उत्तरी अमेरिका के मध्यवर्ती मैदानो में रैड इडियन (Red Indians); (२) मध्य अमेरिका में मैक्सिकन (Mexican); (३) अमेजन बेसीन में अमेजो-नियन (Amazonians); दक्षिणी भाग में ग्वाको और पैटेगोनियन कहलाते हैं।

तृतीय खंड

प्रादेशिक विभाग
(Regional Geography)

(बत्तीसवॉं अध्याय)

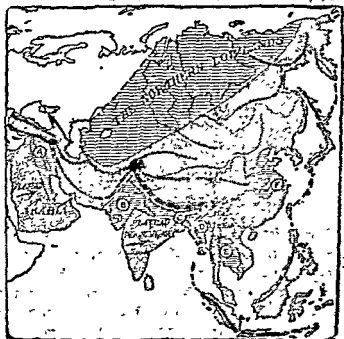
एशिया (Asia)

एशिया महाद्वीप ससार के सभी महाद्वीपो से बडा है। यह १०° उत्तरी से ७८° उत्तरी अक्षांश और २५° पूर्वी से १७०° पूर्वी देशान्तर के बीच में फैला हुआ है। इसका क्षेत्रफल १,७०,००,००० वर्गमील है। एशिया की प्राकृतिक बनावट यूरोप की स्वाभाविक बनावट के समान ही है किंतु इसके विस्तार के अधिक होने के कारण इसके बहुत से भागो का ज्ञान अब तक नहीं हो सका है। प्राकृतिक बनावट के अनुसार एशिया को निम्न भागों में बांटा जा सकता है—

(१) उत्तर के निचले मैदान (Northern Lowlands)

ये मैदान त्रिभुजाकार रूप में एशिया के उत्तरी भाग में फैले हैं जिसे यूराल पर्वत यूरोप के बड़े मैदान से अलग करते हैं। इस विस्तृत मैदान में ओब, यनीसी और लीना नदियाँ बहती हैं जो मध्य एशिया के पहाड़ों से निकल कर उत्तर की ओर बहकर आर्कटिक महासागर में गिर जाती हैं। ये नदियाँ अति शीतल भागों में बहने के कारण निचले भागों में साल के अधिकांश महिनों तक जमी रहती हैं। समुद्र से हटकर स्थल की ओर ये मैदान ऊँचे नीचे हैं और इनमें पहाड़ियाँ अधिक हैं। इस मैदान के दक्षिण-पश्चिम की ओर अरल सागर के चारों ओर अन्तः प्रवाह प्रदेश हैं जिसमें सर दरिया और आमू दरिया बहते हैं। इस मैदान को तूरान का मैदान कहते हैं। यह अधिकतर सूखा है और स्टेप्स कहलाता है। तूरान का मैदान कैस्पियन सागर की ओर बढ़ कर यूरोप के मैदान में मिल जाता है। तूरान और साइबेरिया के मैदान के मध्य में एक छोटा-सा पठार अरगोज है।

(२) मध्य का पर्वतीय प्रदेश (Central Highlands):

मध्य एशिया में सिकुड़े हुए पहाड़ों की एक लम्बी चौड़ी श्रेणी और

चित्र १७४—एशिया का धरातल

उससे सम्बंधित पठार त्रिभुजा सा बनाते हुए फैले हैं। इस पर्वत श्रेणी का केन्द्र पामीर का पठार है। इसको दुनिया की छत भी कहते हैं। इस पठार से पर्वत श्रेणियाँ प्राय सभी ओर गई है। यहाँ से एक श्रेणी पश्चिम की ओर सुलेमान के नाम से पश्चिमी पाकिस्तान में होती हुई फारस के तट के पास होती हुई जगरोस पहाड के रूप में एशिया माइनर तक चली गई है और वहाँ आर्मेनियाँ को गाँठ (Armenian knot) बनाती है। वहाँ से यह फिर एशिया माइनर के दक्षिणी किनारे की ओर घूम जाती है। दूसरी श्रेणी पश्चिम की ओर हिंदुकुश के नाम से फारस के उत्तर में होती हुई एलबुर्ज और काकेशस के नाम से आगे जाकर यूरोप की पर्वत श्रेणियो से जा मिलती है।

पामीर की गाठ से पूर्व की ओर चार मुख्य श्रेणियाँ निकलती हैं। सबसे दक्षिणी श्रेणी को हिमालय पर्वत कहते हैं। इसके उत्तर में पास ही पास दो श्रेणियाँ है जिनसे क्रमशः क्वीनलेन और अलटाई पर्वत कहते है। इन दोनो के उत्तर में थियानशान पर्वत है जो उत्तर पूर्व को चला गया है। यह अन्तिम श्रेणी एशिया के एक सिरे से दूसरे सिरे तक चली गई है और उतरी निचले मैदान की सीमा बनाती है। इस श्रेणी मे और भी कई श्रेणियाँ सम्मिलित है जैसे अल्टाई और यबलोनाई, स्टैनोवाई आदि। हिमालय पर्वत के पूर्वी सिरे से कुछ दक्षिण की ओर जाने वाली एक बडी श्रेणी है जो अराकान और पीगूयोमा के नाम से फैलती हुई अडमान और नीकोबार द्वीपो के मध्य में होती हुई जावा, सुमात्रा और अन्य पूर्वी द्वीपो तक चली गई है।

इन पर्वत श्रेणियो के बीच में कई जगह पठार आगए हैं। इनमें से बहुत से तो प्राय समतल मैदान ही हैं। वे चारो ओर पर्वतो से घिरे होने के कारण अन्त प्रवाह के प्रदेश बन गए है। एशिया माइनर से पूर्व की ओर चलने पर (१) अनातुलिया (Anatolia) का पठार (जो काले सागर और रूम सागर के बीच मे है), (२) इरान का पठार (जो इरान के अधिकतर भाग में फैला हुआ है), (३) पामीर का पठार, (४) तिब्बत का पठार (जो हिमालय और क्वीनलेन पर्वत के बीच में स्थित है) है। (५) क्वीनलेन और अल्टान पर्वतो के बीच मे कुछ नीचा एक छोटा-सा प्रदेश है जो दलदली है। (६) अल्टाइन और थियानशान के बीच में तारीम नदी का बेसीन है जो सूखा और अन्त प्रवाह का प्रदेश है। (७) अल्टाई और यबलोनाई पर्वत के बीच में गोबी (शामो) का पठार है।

(३) दक्षिण के प्राचीन पठार (Ancient Tablelands of South).—

ये पठार प्राचीन कठोर और स्फटीक चट्टानो के बने हैं। इनमें निम्न

पठार है (क) अरब का पठार जिसका ढाल लालसागर की ओर बहुत ही तेज है किंतु पूर्व की ओर क्रमशः कम होता गया है। यह अधिक कटा-फटा नहीं है क्योंकि सूखा होने के कारण इसमें नदियाँ नहीं हैं। (ख) दक्कन का पठार भी पश्चिम से पूर्व की ओर कम ढालू होता गया है। इस पठार को काटती हुई नदियाँ छोटी और तीव्र गामी हैं। (ग) यूनान और इंडोचीन का पठार ब्रह्मा के पूर्व की ओर फैला है इस पठार पर भी कई नदियाँ—सालविन, मिनाम, मीकान, यांग्टसीक्याग, आदि बहती हैं।

(४) नदियों के बड़े मैदान (River Plains) –

नदियों की बड़ी तलहटियाँ मुड़े हुए पर्वतों और दक्षिण के प्राचीन पठारों के बीच में फैली है। यह मैदान नदियो द्वारा लाई गई कांप मिट्टी से बने होने के कारण बहुत उपजाऊ हैं। प्रमुख मैदान (a) फरात और दजला के मैदान, (b) सिंधु का मैदान, (c) गंगा और ब्रह्मपुत्रा का मैदान; (d) ईरावदी का मैदान; (e) मीकांग नदी का मैदान तथा (f) यांग्टसीक्याग का मैदान हैं। इन्ही मैदानों में प्राचीन एशिया की सभ्यता का जन्म हुआ था।

जलवायु.–

१. एशिया महाद्वीप का विस्तार भूमध्य रेखा से लेकर धुर उत्तर तक है अतः कई प्रकार की जलवायु का होना सम्भव है। एशिया का बहुत बड़ा भाग समुद्र के प्रभाव से वंचित रह जाता है इसलिए मध्यवर्ती भागो का जलवायु बड़ा तीव्र होता है। इस भाग का जलवायु गर्मी में बहुत अधिक गरम और सर्दी में बहुत ठंडा होता है। शीतऋतु में तापक्रम दक्षिण से उत्तर की ओर घटता जाता है तथा एशिया के अधिकांश भाग में तो तापक्रम हिमांक बिंदु से भी नीचे होता है। साइबेरीया के मध्य में वर्ख्योनास्क का तापक्रम–५८.६° हो जाता है। इस समय दक्षिणी-पश्चिमी भाग और दक्षिणी-पूर्वी भाग समुद्र के निकट होने के कारण गरम रहते हैं। पूर्वी भाग के निकट क्यूरोसिवो की गरम धारा के कारण भी तापक्रम कुछ ऊंचा हो जाता है। विषुवत रेखा के निकटवर्ती भाग इस समय भी गरम रहते हैं।

ग्रीष्म ऋतु में दक्षिणी-पश्चिमी भाग बहुत गरम हो जाते हैं क्योंकि ये शुष्क हैं किन्तु दक्षिणी पूर्वी भाग अपेक्षाकृत कम गर्म होते हैं क्योंकि गर्मी की वर्षा तापक्रम को कम कर देती है। इस मौसम में तापक्रम में दक्षिण से उत्तर की ओर कमी होती जाती है तथा साइबेरीया में इस

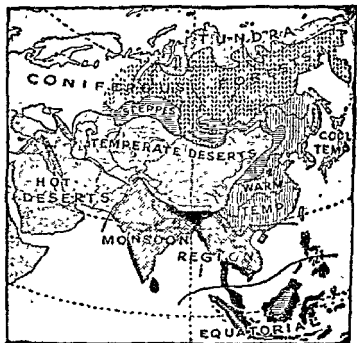
समय भी तापकम ५०° फा० तक पहुंच जाता है।

चित्र १७५—वार्षिक वर्षा

इस प्रकार हम देखते है कि लगभग ७५° अक्षाश उत्तर तक टड्रा का कठोर शीतवाला प्रदेश है जहां ग्रीष्मऋतु छोटी और ठडी होती है यहां वर्षा के स्थान पर वर्फ पडती है। इन भागो के दक्षिण में पठारो की सीमा तक एक ऐसी पट्टी है जहां जाडा खूब पडता है और गर्मी साधारण होती है। यहां थोडी बहुत वर्षा हो जाती है। उत्तर के बडे मैदानो के द० प० भाग गर्मियो में खूब गरम रहते है परन्तु जाडे में काफी ठडे हो जाते है। यहां पानी बहुत कम बरसता है। मध्य में पठारो का भूखड अति शीतोष्ण जलवायु वाला है क्योकि यहां वर्षा प्राय बिलकुल ही नही होती कारण ये भाग समुद्र से बहुत दूर पड जाते है तथा चारो ओर ऊचे २ पर्वतो से घिरे है। तिब्बत और पामीर आदि ऊंचे पठारो पर वायु के पतले होने के कारण पृथ्वी से गर्मी शीघ्र ही चली जाती

और ग्रीष्म ही निकल जाती हैं अतः यहाँ ठंड भी अधिक पड़ती है। एशिया के भूमध्य सागर के निकटवर्ती भाग गर्मी में सूखे रहते हैं किन्तु सर्दी में नम और गर्म रहते हैं। अरब और ईरान के पठार तो अत्यन्त गरम और शुष्क हैं। भारत तथा दक्षिण-पूर्व का समस्त भाग मानसूनी हवाओं के प्रभाव में रहता है जहाँ गर्मियों में काफी वर्षा होती है किन्तु जाड़े में भी जब इन हवाओं का रुख बदलता है तो इन भागों के किसी न किसी प्रदेश में वर्षा अवश्य हो जाती है। गर्मियों में प्रशान्त महासागर और जाड़ों में हिन्द महासागर में भयंकर आंधियाँ-जिन्हें क्रमशः चक्रवात और टाइफून कहते हैं-चला करती हैं।

वनस्पति.—

एशिया के भिन्न२ भागों में जलवायु भिन्न२ होने के कारण कई प्रकार की वनस्पतियाँ पाई जाती हैं। धुर उत्तर के टुंड्रा में सर्दी अधिक पड़ने के कारण सिवाय काई और लिचन तथा छोटे मोटे फूलों और झाड़ियों के कोई चीज पैदा नहीं होती। ग्रीष्म में बर्फ के पिघलने पर दलदल हो जाती है तब कई प्रकार की छोटी घासें पैदा हो जाती हैं। टुंड्रा के दक्षिण में साइबेरिया में सर्दी में

चित्र १७६ मुख्य वनस्पति खंड

८ महीने तक ठंड बहुत पडती है तथा केवल ४ महिने के लिए तापकम ऊंचा रहता है यहाँ नुकीली पत्ती के वन (जिन्हें टैगा कहते हैं) पाये जाते हैं जिनमें मुख्य सनोवर आदि है। दक्षिण की ओर आगे बढ़कर घास के मैदान (स्टेप्स) है जिनमें उत्तर के बड मैदान के द० पश्चिम भाग के अतिरिक्त पठारो के किनारो के कुछ तर भाग भी शामिल हैं। इन मैदानो के कई भागो में सिंचाई के सहारे कपास, गेहूँ, फल आदि पैदा किये जाते है। यहाँ पशु बहुत चराये जाते हैं। मध्य और दक्षिण–पश्चिम के पठारो में अर्द्ध-रेगिस्थान वनस्पति मिलती हैं जैसे कठोर और काटेदार झाडियाँ तथा घास। यहाँ घाटियो में खजूर, बाजरा, कपास, ज्वार आदि की खेती की जाती है। गरम तर मानसूनी भागो में जहाँ वर्षा अधिक होती है घने जगल पाये जाते हैं किन्तु शेष भागो में चावल, गेहूँ, जौ, कपास आदि पैदा किये जाते है। एशिया कोचक और मीरिया में भूमध्यसागरीय- वनस्पति–मोटे पत्ते और लम्बी जडो वाली-यथा नीबू, नारगी, शहतूत, जैतून, अगूर, अजीर आदि होते है। हिन्द महासागर के द्वीपो में भूमध्यरेखीय वन पाये जाते है।

प्राकृतिक खड —

एशिया के निम्नलिखित प्राकृतिक खड (Natural Regions) किये जाते है :—

(१) मानसूनी प्रदेश—जिनमे मौसमी हवायें चलती हैं और वर्षा अधिकतर गर्मियों में होती है। इस प्रदेश की जलवायु गरम-तर है। एशिया के दक्षिणी-पूर्वी देश–भारत, चीन, हिन्दचीन, ब्रह्मा तथा जापान इस भाग में सम्मिलित हे।

(२) मध्य एशिया का पहाड़ी प्रदेश—इसमें अत्यन्त शीतल और शुष्क जलवायु वाले तिब्बत, तुर्किस्तान और मगोलिया नामक देश हैं।

(३) दक्षिणी–पश्चिमी मरुस्थली प्रदेश—इस खड में ईरान, अरब तथा एशिया माइनर है। इसकी जलवायु अति शीतोष्ण है अरब तो बिल्कुल ही मरुभूमि है तथा शेष भाग अर्द्ध–रेगिस्तानी है।

(४) स्टेप्स प्रदेश के अन्तर्गत कैस्पीयन तथा अरल सागर के बेसीन के घास के मैदान है।

(५) साइबेरिया के ठंडे जगल प्रदेश स्टेप्स और टुड्रा के बीच हैं।

(६) टुड्रा प्रदेश सुदूर उत्तर में वनस्पति शून्य और बर्फीला मैदान है।

(७) विषुवत् रेखीय प्रदेशों का जलवायु अत्यन्त गरम और तर है। इसमें पूर्वी द्वीप समूह आते है।

तैंतीसवाँ अध्याय

भारत

(INDIA)

भारत एशिया के मानसून खंड का मुख्य देश है। यह विषुवत् रेखा के उत्तर में ८° से ३७° उ० अक्षांश और ६६° पूर्व से ९७° पूर्वी देशान्तरों के बीच में फैला है। इसका सम्पूर्ण क्षेत्रफल १,१३८,८,१४ वर्गमील और जनसंख्या ३५६,८,९१,६२४ है। इसकी स्थिति बड़ी उत्तम है। हिन्दमहासागर के सिरे पर स्थित होने के कारण पूर्व, पश्चिम पूर्व, पश्चिम और दक्षिण की सभी ओर व्यापारिक मार्ग भारत के विदेशों से जोड़ते हैं।

जलवायुः—

समस्त भारत प्रायद्वीप उष्ण कटिबन्ध में स्थित है जबकि सिंधु गंगा का मैदान मकर रेखा के उत्तर में है। सामान्यतः भारतीय प्रायद्वीप का तापक्रम अधिक रहता है यद्यपि समुद्र तट पर यह कुछ नीचा रहता है। इसके विपरीत उत्तरी मैदान में कड़ी सर्दी और कड़ी गर्मी पड़ती है। नवम्बर दिसम्बर में जब सूर्य की किरणें मकर रेखा पर लम्ब रूप से चमकती हैं इसलिए भारत के भू-भाग उसकी तिरछी किरणें पाते हैं जिसके फलस्वरूप उत्तर-पश्चिम में औसत तापक्रम ५०° फा० से ५५° फा०; गंगा के मैदान तथा मध्य पठारी भाग में ५५° से ७०° फा० तथा दक्षिणी भारत में ७०° से ८०° फा० तक रहता है। स्थल और जल-पवनों के कारण भीतरी भागों की अपेक्षा तटीय प्रदेशों में तापक्रमान्तर कम होता है। इन महीनों में आकाश प्रायः निर्मल रहता है तथा ऋतु सुन्दर और शुष्क रहती है। कभी२ फारस की खाड़ी से उठने वाले चक्रवातों से मैदान के पश्चिमी भागों में कुछ वर्षा हो जाती है। ज्यों२ ग्रीष्म ऋतु निकट आती जाती है सूर्य कर्क रेखा की ओर चमकने लगता है। अतः उत्तरी भू-भाग बहुत गरम हो जाते हैं। पहाड़ी स्थानों पर तापक्रम ७०° फा० रहता है तथा निम्न भू-भागों पर समुद्र-तट से दूर भीतरी भागों में ९५° से १२०° फा० तक पहुँच जाता है। गर्मी बहुत तेज पड़ती है तथा आकाश शुष्क रहता है किन्तु जून में अत्यधिक गर्मी के कारण भीतरी स्थलों में निम्न भार क्षेत्र उत्पन्न हो जाते हैं जिसके फलस्वरूप अरब सागर तथा बंगाल की खाड़ी की ओर से दक्षिणी-पश्चिमी मानसून चल कर आधे जून से आधे अक्टूबर तक पश्चिमी घाट, आसाम, बंगाल, बिहार, उत्तर-प्रदेश तथा पूर्वी पंजाब को वर्षा प्रदान करते हैं। किन्तु वर्षा की मात्रा गंगा

चित्र १७७—धरातल

की घाटी में तटीय भूभाग की अपेक्षा भीतरी भागो की ओर क्रमशः कम होती जाती है। इस प्रकार ज्ञात होगा कि समस्त भारत में एकसी वर्षा नहीं होती पश्चिमी तट, गगा के डेल्टा, आसाम की सुरमा घाटी में १००" से अधिक वर्षा होती है। आसाम के शेष भाग में ६५", बगाल में ५५", बिहार में ४५" तथा पूर्वी उत्तर प्रदेश में ४०" के लगभग वर्षा होती है। मध्य प्रदेश, तथा पश्चिमी उत्तर प्रदेश में २५ से ८०" तक वर्षा होती है। दक्षिणी प्रायद्वीप में १५" से २५" तथा पजाब और राजस्थान के पूर्वी भाग में २०" तथा पश्चिमी भाग मे ५-६" ही होती है। मद्रास प्रदेश के पूर्वी तट पर गर्मी में अधिक वर्षा नहीं होती क्योंकि उस समय यह पश्चिमी घाट की आड में पडने के कारण दक्षिणी पश्चिमी मानसून से वर्षा नहीं पाता। यहाँ अधिकाश वर्षा शीतकाल में होती है जब बगाल की खाडी पर से लौटने वाले उत्तरी पूर्वी मानसून चलते हैं।

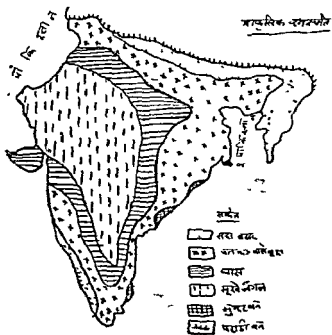
इस प्रकार भारत मानसूनी जलवायु का मुख्य प्रदेश है। इस जलवायु की विशेषता यह है कि हवा का रुख साल भर में एक बार बदल जाता है।

जाता है। नहरें भारत में सिंचाई का सबसे प्रमुख साधन हैं। वे प्रदेश जहां बड़ी नियमवाही नदियां हैं और जमीन सख्त तथा पानी सोखने वाली नहीं हैं, नहरों द्वारा की जानेवाली सिंचाई के लिये उपयुक्त हैं। नहरों द्वारा सिंचाई पश्चिमी पंजाब, उत्तरप्रदेश, मद्रास के तटीय भाग में होती है। यहां की मुख्य नहरें (१) पश्चिमी यमुना नहर, (२) ऊपरी बारी दो आब नहर, (३) सरहिंद नहर, (४) पूर्वी जमुना नहर (५) ऊपरी गंगा नहर (६) निचली गंगा नहर, (७) शारदा नहर, (८) पेरियर, पोथनी, पलार, कॅम्बर की नहरें (९) भड़ारदरा और लायड बाध की नहरें।

भारत के पास विपुल जल सपत्ति है किंतु अभी तक केवल ६% का ही उपयोग हो पाया है शेष ९४% जल बेकार चला जाता है अथवा बा के रूप में भीषण विनाश की सृष्टि करता है। इस जल-राशि के प्रयो के लिए कई बहुमुखी योजनायें बनाई गई है जिनसे सिंचाई के साथ बाढ़ों की रोक-थाम तथा बिजली का उत्पादन भी होगा। सब मिलाक छोटी बड़ी ३५ योजनाएँ बनाई गई हैं जिन पर ५२० करोड़ रुपया ख होने का अनुमान है। इन योजनाओं में से दामोदर, कोसी (बगाल बिहार), भाकरा-नांगल (पजाब), हीराकुड (उड़ीसा), रामपद सागर, नर्बदा, ताप्ती (मद्रास), तुगभद्रा (हैदराबाद-मद्रास), गडक घाटी योजना (नेपाल-उत्तरप्रदेश-बिहार), रिहन्द (उत्तर प्रदेश) तथा जवाई और (राजस्थान) की योजनायें जहां लाखों किलोवाट बिजली उत्पन्न करेंगी वहां लाखो एकड़ भूमि की सिंचाई भी करेंगी।

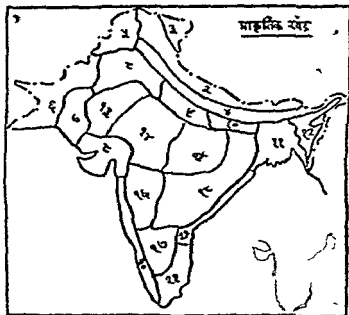
वनस्पति और पैदावर

भारत की भूमि का लगभग १/४ भाग वनो से ढका है किंतु विभिन्न प्रान्तो में वन-भूमि का अनुपात विभिन्न है। जलवायु की विभिन्नता और धरातल की असमानता के कारण यहां कई प्रकार के वन पाये जाते हैं जिनमें विभिन्न प्रकार की वनस्पति और जीवजन्तु उपलब्ध होते हैं। (१) मध्य और पश्चिमी हिमालय में देवदार, चीड़, अखरोट और श्वेत सनोवर के वन विशेषत पाये जाते हैं। पूर्वी हिमालय और आसाम में बलूत, लारेल आदि वृक्ष मिलते है। इसके अतिरिक्त इन वनो में चीड़ के वृक्ष भी बहुत होते है। (२) ८०" से अधिक वर्षा वाले भागो में— पश्चिमी घाट, तराई, आसाम का बड़ा भाग—सदा हरे रहने वाले जगल पाये जाते हैं जिनमें बांस, बेंत और ताड़ के वृक्ष अधिक होते है (३) ४० से ८०" तक की वर्षा वाले भागो में मानसूनी वन—जो गर्मियों में पत्तियां झाड़ देते हैं तथा बरसात

में पुन. हरे हो जाते हैं–पाये जाते हैं। २०
हल्दू, खैर और बबूल के वृक्ष अधिक होते हैं। (४) २०"से कम वर्षावाले

चित्र १८०—वनस्पति

भागो में-राजस्थान, दक्षिणी पंजाब में केवल कांटेदार झाडियाँ और ही वृक्ष मिलते है (५) समुद्र के किनारे ज्वार वाली भूमि में सुन्दरी वृक्षों के बन मिलते हैं। इनके अतिरिक्त भारतीय वनों से कई प्रकार की जलाऊ और औद्योगिक लकड़ियाँ, दवाइयाँ, घासें, रबड़, नारियल, चन्दन, कत्था, रंगाई का सामान आदि भी खूब प्राप्त होता है।

भारत एक कृषि प्रधान देश है। अत यहाँ खेती द्वारा विभिन्न खाद्य और व्यापारिक पदार्थ उत्पन्न किये जाते हैं। चावल (बंगाल, बिहार, उड़ीसा, आसाम, मद्रास, पूर्वी उत्तरप्रदेश, महानदी, गोदावरी तथा कृष्णा की घाटी और पूर्वी यू-पी में), गेहूँ (उत्तर प्रदेश प० पंजाब, मध्य भारत और राजस्थान), ज्वार-बाजरा (उत्तरप्रदेश, पंजाब, राजस्थान, हैदराबाद, बंबई, मद्रास, और मध्यप्रदेश में), मक्का (उत्तरप्रदेश, पंजाब, मालवा दक्षिणी राजस्थान में), दालें (उत्तर प्रदेश, पंजाब, बम्बई, मध्यप्रदेश, बिहार आदि में), मसाले (दक्षिणी प्रायद्वीपीय तटीय भागों में), गन्ना (उत्तर-देश, पंजाब, बिहार, मद्रास, बम्बई, बंगाल आदि में), चाय (आसाम,

कश्मीर व हिमाचल प्रदेश इसी भाग में स्थित हैं। भारत के सीमान्त राज्य नेपाल, भूटान और सिक्किम भी यहीं हैं। इसी भाग में उत्तरप्रदेश, बिहार और बगाल का उत्तरी भाग भी है इस भाग का जलवायु साधारण तौर पर अच्छा है। इसके पूर्वी भाग में अधिक और पश्चिमी भाग में कम वर्षा होती है। भूमि के असमान धरातल के कारण खेती केवल पहाड़ो की सकड़ी घाटियों में सीढ़ीदार खेतो पर ही हो सकती है। बहुमूल्य वृक्षों की भी इस भाग में अधिकता है।

चित्र १८२—प्राकृतिक खड

(ग) उत्तर पश्चिम का पठार —इसमें हिमालय पर्वत की पश्चिमी पर्वत श्रेणियाँ—हिन्दुकुश, सुलेमान, किरथार आदि—हैं। बहुत ही कम वर्षा होने के कारण यह भाग जलविहीन और वनस्पति शून्य है। इनमें पश्चिमी पाकिस्तान के अन्तर्गत पश्चिमी सीमान्त प्रदेश और बिलोचिस्तान प्रान्त हैं।

२ सिधु गगा का बड़ा मैदान

इस मैदान की गणना ससार के बड़े मैदानो में की जाती है। यह मैदान गगा के डेल्टा से आरम्भ होकर हिमालय के बराबर-बराबर उत्तर-

दक्षिण की तरफ पजाब तक फैलता जाता है और फिर यह मैदान पूर्व की ओर मुडकर सिन्ध के डैल्टा में समाप्त हो जाता है। सिन्ध और गगा नदियो द्वारा लाई गई काँप मिट्टी से बने होने के कारण यह मैदान बहुत ही उपजाऊ है। डेल्टो के पास यह मैदान नीचा है किन्तु ज्यो-ज्यो भीतर की ओर जाते है त्यो-त्यो यह कुछ ऊँचा होता जाता है। देहली के निकट इसकी ऊँचाई लगभग ८०० फीट हो जाती है। यह विस्तृत मैदान २००० मील लम्बा और १५० से २०० मील तक चौडा है। विषुवत् रेखा और समुद्र से दूर होने के कारण यहाँ का जलवायु बडा विषम रहता है। ग्रीष्म में अधिक तापक्रम रहता है और गर्म-गर्म हवायें (लू) चलती है तथा सर्दी में काफी सर्दी भी पडती है। पाला भी पडता है। अधिकांश वर्षा ग्रीष्म ऋतु में उत्तर-पश्चिमी मानसूनो में होती है। पूर्व की ओर वर्षा अधिक किन्तु पश्चिमी भागो में वर्षा क्रमश. कम होती जाती है। इस मैदान की विशेष बात यह है कि यह समतल है। न कही पहाड है और न पहाडियाँ और न बडे-बडे खड्डे ही। सारा मैदान बनावट में एकसा है किन्तु जलवायु में अन्तर पड जाता है। खेती तो सारे ही मैदान में की जाती है। इस मैदान के निम्न प्राकृतिक खण्ड किये जा सकते है—

(क) सिन्धु नदी की निचली घाटी (Lower Indus Valley)—इस भाग में सिन्धु नदी का डेल्टा है जो अब पाकिस्तान में है। इसमें सिन्ध प्रान्त शामिल है। बहुत ही कम वर्षा के कारण यहाँ के अधिकाश भाग सूखे है अत इस भाग की आर्थिक उन्नति सिन्धु से निकाली गई नहरो पर ही अवलम्बित है। यहाँ सिंचाई के सहारे गेहूँ और कपास उत्पन्न किया जाता है। जनसख्या बहुत ही कम है।

(ख) पंजाब का मैदान (Upper Indus Plain) —यह मैदान सिन्ध और उसकी सहायक नदियो द्वारा लाई मिट्टी से बना है। यह पश्चिम में झेलम नदी और पूर्व में यमुना नदी के बीच में फैला है। यहाँ गर्मी में अधिक गर्मी और सर्दी मे अधिक सर्दी पडती है। ससार की उत्तमोत्तम नहरो का जाल यही बिछा है। यहाँ भी गेहूँ और कपास की खेती खूब होती है। अब इसका पश्चिमी भाग पाकिस्तान और पूर्वी भाग भारत में है। इसमें पूर्वी पजाब तथा पटियाला और पजाब की रियासतें सम्मिलित है।

(ग) गगा की ऊपरी घाटी (Upper Ganges Valley):—यह भाग यमुना नदी से घाघरा नदी के सगम तक फैला है। यहाँ की जलवायु शीतोष्ण है तथा वर्षा भी अच्छी हो जाती है। उत्तर-पूर्वी भाग

मानसून से ही अधिक वर्षा होती है इन मैदानों में चावल, गन्ना व नारियल अधिक पैदा होते हैं। इसका जलवायु तर और गर्म है इस मैदान के अन्तर्गत बम्बई का समुद्र तटीय भाग, मद्रास का अधिकांश, उड़ीसा का तटीय मैदान और ट्रावनकोर कोचीन सब हैं। इस भाग, को निम्न प्राकृतिक खण्डों में बांटा जा सकता है —

(क) उत्तरी सरकार व उड़ीसा का तटीय मैदान—इस भाग में महानदी तथा गोदावरी नदियों के डेल्टा और उनके बीच का मैदान सम्मिलित है। नदियों द्वारा लाई गई मिट्टी से बने होने के कारण यह मैदान बड़ा उपजाऊ है यहाँ वर्षा ४० इंच से ६० इंच तक गर्मी में होती है। तटीय भागों में ही आबादी अधिक पाई जाती है।

(ख) कर्नाटिक का मैदान—प्राय मद्रास से कुमारी अन्तरीप तक फैला है। यह मैदान चौड़ा तथा समतल होने के साथ-ही-साथ उपजाऊ भी बहुत है यहाँ जाड़ों में वर्षा होती है। यहाँ चावल, गन्ना तथा नारियल अधिक पैदा होते हैं। यहाँ आबादी भी अधिक है।

(ग) मलाबार तट—यह पतला मैदान गोआ से कुमारी अन्तरीप तक फैला है इसमें वर्षा अधिक होती है। यहाँ धान, मसाले और नारियल अधिक पैदा होते हैं।

(घ) कोंकन तट.—यह तट समुद्रतट और पश्चिमी घाट के बीच में बम्बई से गोआ तक फैला है यहाँ वर्षा की प्रचुरता है।

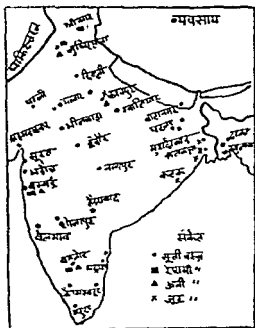
उद्योग व कलाकौशल—

भारत यद्यपि कृषि प्रधान देश है किंतु यहाँ कई उद्योग-धंधे भी पनप उठे हैं। उनमें से मुख्य ये हैं —

(१) सूती वस्त्रों का उद्योग अधिकतम मात्रा में बम्बई प्रान्त के बम्बई नगर में होता है क्योंकि (क) महीन सूती धागों की कताई के लिये उपयुक्त नम जलवायु यहीं मिलता है (ख) बम्बई को कपास अपने पड़ौस की कपास की काली मिट्टी वाले प्रदेश से प्रचुर मात्रा में मिल जाता है (ग) रेल द्वारा बिहार तथा बंगाल के कोयला और पश्चिमी घाट से उत्पादित सस्ती जल विद्युत् शक्ति मिल जाती है (घ) यहां जनसंख्या घनी है तथा आवागमन के मार्गों का केंद्र होने से मजदूर विभिन्न प्रान्तों से सुगमता से आ सकते हैं (ङ) कारखानें चलाने के लिये पर्याप्त मात्रा में पूंजी उपलब्ध हो जाती है तथा बन्दरगाह होने से विदेशों से मशीनें आदि सरलता से आयात की जासकती हैं। बम्बई के अतिरिक्त अन्य मुख्य केंद्र अहमदा-

बाद, शोलापुर, मद्रास, कानपुर, नागपुर, दिल्ली, कलकत्ता, इंदौर, कोयम्बटूर, ब्यावर, ग्वालियर आदि हैं।

(२) पाट का उद्योग अधिकांश हुगली नदी के किनारे२ कलकत्ता नगर से ३५ मील ऊपर और २५ मील नीचे की पट्टी में होता है क्योंकि (क) पूर्वी बंगाल तथा आसपास के स्थानों में उत्पन्न होने वाला जूट नदी में चलने वाले धुआंकशो द्वारा सुगमता पूर्वक आसकता है। (ख) मिलों के लिये कोयला बंगाल की रानीगंज की खानों से मिल जाता है (ग) पश्चिमी बंगाल की घनी जनसंख्या और रेल मार्गों द्वारा अन्य प्रदेशों से अधिक संख्या में सस्ते मजदूर आ जाते हैं। पाट से मोटे कपड़े, रेशम, बोरे आदि बनाये जाते हैं।

(३) ऊनी वस्त्रों का व्यवसाय अधिकांशतः पंजाब के धारीवाल और उत्तर प्रदेश के कानपुर में होता है क्योंकि (क) इन स्थानों का जलवायु शुष्क होने के कारण ऊनी वस्त्र बनाने के लिये अनुकूल होता है। (ख) इनके उत्तर में छोटे-हिमालय प्रदेश के कारण पहाड़ी ढालों पर चराई जाने वाली भेड़ों से इन्हें प्रचुर ऊन मिल जाता है। (ग) इनके पास की नदियों से ऊन की धुलाई के लिये पर्याप्त मात्रा में स्वच्छ मीठा

चित्र १८३—वस्त्र व्यवसाय

जल प्राप्त हो जाता है। (घ) बिहार तथा बंगाल की खानों से रेलों द्वारा पर्याप्त मात्रा में कोयला मिल जाता है। (ङ) समीपवर्ती क्षेत्रों की जन-संख्या अधिक होने से मजदूर भी खूब मिल जाते हैं इन दोनों केंद्रों के के अतिरिक्त आगरा, बम्बई, बंगलौर, नागपुर, मद्रास आदि स्थानों में भी कुछ ऊनी वस्त्र बनाये जाते हैं।

(४) रेशमी वस्त्रों का व्यवसाय मुख्यतः पश्चिमी बंगाल, उत्तरी-पूर्वी पंजाब, आसाम और मैसूर तथा काश्मीर में होता है क्योंकि इन प्रदेशों में शहतूत के वृक्षों पर असंख्य रेशम के कीड़े पाले जाते हैं तथा कोयला और मजदूर आसानी से उपलब्ध हो जाते हैं। दूसरे स्थानों से रेशमी धागा को मंगा कर बनारस, अहमदाबाद, पूना, सूरत आदि स्थानों में भी रेशमी वस्त्र बनाये जाते हैं।

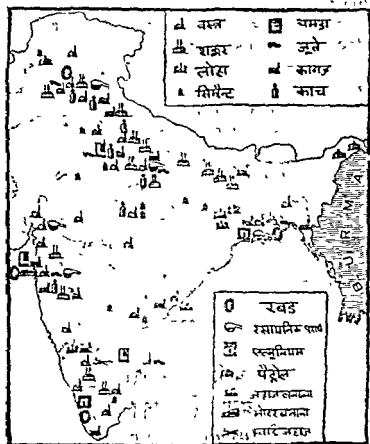
(५) लोहे तथा इस्पात का शिल्प अधिकांश बिहार के टाटानगर के कारखानों में होता है क्योंकि लोहा, मैंगनीज, क्रोमाइट, चूना तथा डोलोमाइट और कोयला निकटवर्ती क्षेत्रों से प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हो जाता है। टाटानगर के अतिरिक्त बंगाल के हीरापुर, उड़ीसा के मनोहरपुर और मैसूर के भद्रावती केंद्रों में भी लोहे के कारखाने हैं।

(६) शक्कर के कारखाने विशेषतः उत्तर प्रदेश में केंद्रित हैं क्योंकि बिहार और उत्तरप्रदेश में खूब गन्ना उत्पन्न होता है। ये बंगाल और बिहार की खानों से कोयला पा जाते हैं। अधिक जनसंख्या होने से श्रम भी सस्ता और खूब मिल जाता है। मुख्य केंद्र बलिया, गोरखपुर, लखनऊ, कानपुर, शाहजहाँपुर, इलाहाबाद, छपरा, चम्पारन, मुजफ्फरपुर आदि हैं।

अन्य उद्योग ये हैं:—कागज का उद्योग बंगाल के टीटागढ़, उत्तर प्रदेश के लखनऊ, सहारनपुर तथा बम्बई, पूना, अहमदाबाद, पुनलूर और मद्रास में होता है। शीशे का शिल्प फिरोजाबाद, शिकोहाबाद, नैनी, बहजोई, हाथरस, बम्बई, बेलगाँव, कलकत्ता और बड़ोदा में। चमड़े का शिल्प कानपुर बाटानगर, बम्बई, कलकत्ता, मद्रास, आगरा और जयपुर तथा दिल्ली में। सिमेंट का शिल्प मध्य प्रदेश के कटनी, मध्य भारत के ग्वालियर, बूँदी, पोरबंदर, डेहरी-आँन-सोन में और दियासलाई का शिल्प नागपुर, अहमदाबाद, बम्बई, कलकत्ता तथा कानपुर में होता है।

आवागमन के मार्ग

भारत में रेलमार्ग सड़कें तथा वायुमार्ग, सभी पाये जाते हैं। यहाँ ७५,१८८ मील पक्की और १,४३,२९३ मील कच्ची सड़कें हैं। उत्तम सड़कें प्रायः दक्षिण के पठार पर ही हैं। राजस्थान, मालवा, मध्य प्रदेश तथा आसाम

में रेतीले मैदानों अथवा अधिक वर्षा के कारण अच्छी सड़कों का अभाव है। यहाँ ४ ट्रंक रोड हैं जो कलकत्ता से लाहौर, कलकत्ता से मद्रास, मद्रास से बम्बई तथा बम्बई से दिल्ली जाती है।

चित्र १८४—अन्य व्यवसाय

भारत में ३३,८६१ मील लम्बा रेलमार्ग है। यहाँ रेलों का अधिक विस्तार गंगा की घाटी में है किंतु दक्षिणी पठार, राजस्थान, बंगाल आदि में इसकी कमी है। भारत की कुछ नहरें और नदियाँ भी उनमें जलमार्ग का काम देती है। प्रमुख नहरें पश्चिमी बंगाल में हिजली, सरकूलर धुर्वोनहर और मिदनापुर नहर और दक्षिणी भाग में बकिंघम, गोदावरी नहर कृष्णा नहर और कर्नूल कडापा नहर हैं।

भारत में वायुमार्गों की लम्बाई २५,८०० मील
दोनों ही कंपनियों के जहाज चलते हैं।

भारत के प्रमुख बन्दरगाह बम्बई, कलकत्ता, मद्रास, कोचीन, भावनगर, ओखा, कडला, विजगापट्टम आदि हैं।

व्यापार

भारत का विदेशी व्यापार संसार के सभी प्रमुख देशों मे होता है। यहाँ के विदेशी व्यापार की मुख्य विशेषतायें ये है —

(१) *अधिकांश व्यापार (६८%) समुद्र द्वारा ही होता है क्योंकि* भारत के पडोसी देश आर्थिक अवस्था में बहुत ही पिछड़े है जो न तो भारत मे अधिक खरीदते ही हैं और न अधिक बेचते ही है। सामुद्रिक व्यापार का ५/७ भाग बम्बई, कलकत्ता, मद्रास और विजगापट्टम के बन्दरगाहों द्वारा ही होता है।

(२) भारत का वैदेशिक व्यापार प्रति मनुष्य पीछे अन्य देशों की तुलना में बहुत कम है।

(३) हमारे निर्यात व्यापार में तैयार माल का स्थान बढता जा रहा है तथा आयात व्यापार में कच्चा माल व अन्न का महत्व बढ़ रहा है।

(४) हमारे आयात और निर्यात व्यापार का अधिकतर भाग अमेरिका से और कामनवैल्थ राष्ट्रों और इंगलैंड से कम महत्व का हो रहा है।

चौतीसवाँ अध्याय

ब्रह्मा और लंका

(Burma & Ceylon)

स्थिति:—

ब्रह्मा का देश भारत और स्याम के बीच में स्थित इंडोचीन प्रायद्वीप का एक भाग है। पटकोई और लुसाई की पहाड़ियाँ इसको भारत से अलग करती हैं। यह पहाड़ियाँ सघन वनों और दुर्गम घाटियों से परिपूर्ण हैं अत. भारत और ब्रह्मा के बीच में आने जाने के स्थलीय मार्ग बहुत ही कठिन है। सांस्कृतिक दृष्टि से भी ब्रह्मा इन्डोचीन का ही एक भाग है। सन् १६३७ तक यह देश राजनैतिक दृष्टि से भारत का ही एक अंग माना जाता था किन्तु तभी से अब यह देश एक स्वतन्त्र राजनैतिक देश बना दिया गया है।

इसकी आकृति पतंग की सी है जिसकी पूंछ का भाग समुद्र में एक लम्बे टुकड़े की भांति ६०० मील तक दक्षिण की ओर चला गया है। इस देश के उत्तर पश्चिम में आसाम, पूर्व में युनान, फ्रांसीसी इंडोचीन और स्याम देश, पश्चिम में पूर्वी बंगाल तथा दक्षिण से बंगाल की खाड़ी है। यह देश उत्तर में २८° उ० अक्षांश से दक्षिण में १०° उ० अक्षांशों और ९२° पू० देशान्तर तथा ११०° पू० देशान्तरों के बीच में स्थित है। यह उत्तर से दक्षिण तक ८७० मील लंबा और पूर्व से पश्चिम तक ५७५ मील चौड़ा है। इसका क्षेत्रफल २,६०,००० वर्ग मील तथा जन संख्या १६ करोड़ से अधिक है। इसकी तटरेखा १२०० मील लम्बी है जो भारत की अपेक्षा अधिक कटी फटी है।

इस देश की स्थिति कई दृष्टियों से महत्वपूर्ण है। प्रथम तो यह भारत और आस्ट्रेलिया के बीच एक कड़ी का काम करता है। क्योंकि भारत होकर आस्ट्रेलिया जाने वाला विदेशी वायु मार्ग ब्रह्मा होकर ही गुजरता है। दूसरे इस देश की स्थल सीमा भारत, स्याम, फ्रांसीसी इंडोचीन, पूर्वी पाकिस्तान और चीन से मिलती है। चीन जाने के मुख्य मार्ग लैंशियो, तुंगी तथा मैम्मों हैं। तीसरे यह देश संसार के प्रमुख जल मार्गों से भली भांति संबंधित है।

प्राकृतिक विभाग

ब्रह्मा पहाड़ियों और घाटियों वाला देश है। हिमालय पर्वत से निकली हुई पूर्वी पर्वत श्रेणियाँ समस्त ब्रह्मा में हाथ की उंगलियों की तरह दूसरे से प्रायः सामानान्तर फैली हुई हैं इनके बीच २ में नदियों की उपजाऊ घाटियाँ और पठार आ गये है जो डेल्टा तक पहुँचते २ चौड़े हो गये हैं। ब्रह्मा की मुख्य नदियां उत्तरी पहाड़ी भागों से निकल कर दक्षिण की ओर डेल्टा बनाती हुई मर्तबान की खाड़ी में गिर जाता है। यहाँ की मुख्य नदियाँ इरावदी, सालविन, चिन्दविन, सितांग और कलदान है।

भूमि की बनावट के अनुसार ब्रह्मा को निम्न लिखित प्राकृतिक खंडो में बाँटा जा सकता है —

१. उत्तरी पहाड़ी प्रदेश —ब्रह्मा का अधिकांश उत्तरी भाग पहाड़ी है। यह भाग अत्यंत ऊँचे तथा ढालू पहाड़ों और संकीर्ण-घाटियों का प्रदेश है। आसाम के उत्तर-पूर्व से परतदार पहाड़ों की श्रेणियाँ दक्षिण की ओर चली गई है जो सम्पूर्ण ब्रह्मा में फैली हुई हैं। सबसे मुख्य श्रेणियाँ पटकोई, नागा, मनीपुर और लुशाई की पहाड़ियां हैं। दक्षिण की ओर यह पर्वत श्रेणी आराकान योमा और पीगूयोमा के नाम से प्रसिद्ध है। उत्तरी पहाड़ी भागों का अब तक ठीक २ पता नहीं लग पाया है। ब्रह्मा की मुख्य नदियाँ चिंदविन, इरावदी आदि के उद्गम स्थान यहीं हैं। यह सभी नदियाँ दक्षिण

समुद्र ने ऐसा काट डाला है कि जिसके कारण समरी और चेदूबा के द्वीप प्रधान स्थल से पृथक हो गये है। इनके अतिरिक्त और भी छोटे छोटे द्वीप जो हैं अच्छे नौकाश्रय है किन्तु अक्याव इन सब में अच्छा है। अराकान तट पर की चट्टानो में पहले तेल बहुत था किन्तु बार-बार भूचाल आने से यहाँ की चट्टानें मुड गई और तेल बह कर दोनो तरफ मैदानो में आ गया। कहीं-कहीं भीतरी गर्मी से प्राकृतिक गैस भी निकलती है। इस तट पर प्रायः कीचड के ज्वालामुखी मिलते है। इधर का तट काफी कटा फटा है किन्तु पीछे की ओर पहाडियाँ होने के कारण अच्छे बन्दरगाह नही बन पाये है। यहाँ का जलवायु बहुत ही उष्णार्द्र है। अधिक वर्षा होने के कारण पहाडो पर सघन वन मिलत हैं। तट के निकट मछलियाँ पकड़ी जाती है।

जलवायु:

ब्रह्मा का जलवायु भारत के जलवायु से मिलता-जुलता है। इसका दक्षिणी भाग भूमध्यरेखा से केवल १० अंश दूर रहता है। इसका मध्य का भाग समुद्र से दूर है अत यहा जाडो में अधिक सरदी और गर्मी में अधिक गर्मी पड़ती है। जाड़ो में पहाडी भाग का तापक्रम ६०° फा. और इरावदी के निचले भाग का तापक्रम ७५° फा के लगभग रहता है। तटीय भाग भी इतने ही गरम रहते है। गर्मी में मध्यवर्ती मैदान बड़े गरम हो जाते है और वहा का तापक्रम ९०° फा, तक पहुँच जाता है। इस समय पहाडी भाग का तापक्रम ७०° फा० से ८०° फा० तक तथा मैदानी भाग का तापक्रम ८०° से ८५° तक रहता है।

वर्षा भारत की तरह यहाँ भी दक्षिणी-पश्चिमी मानसून से होती है। और टेनासरिम के तट पर सब कहीं १००" से २००" तक वर्षा हो जाती है किन्तु मध्यवर्ती मैदान में—इन पहाडो की वृष्टि छाया में पडता है—३०" के लगभग ही पानी बरसता है। जाडो के मौसम में यह भाग उत्तरी पूर्वी हवाओं के मार्ग में पडता है अतः इन हवाओ से जल-वृष्टि नहीं होती। पहाडी भाग में २०" के लगभग और शेष भाग में १५" से भी कम वर्षा होती है।

वनस्पति

उष्ण और तर जलवायु के कारण ब्रह्मा का अधिकांश भाग (१/७) जगलो से ढका पडा है जिसमें हर प्रकार की लकड़ियाँ मिलती हैं किन्तु इन सब में सागौन की लकडी मुख्य होती है। पीगूयामा के वनो की लकड़ी काट-काट कर हाथियो अथवा भैंसो द्वारा बडी नदियो में डाल दी जाती है और फिर रगून में निकाली जाती है। यहा के जगली निवासियो ने अधिकतर वनो को खेती के लिए काट डाला है किन्तु फिर भी कुछ वन सरकार द्वारा सुरक्षित रख दिये गये है। सागौन

के अतिरिक्त वनो से लाख, वास, घास, रबड और चमडा कमाने का सामान भी, मिलता है ।

चित्र १८६—ब्रह्मा में हाथियो द्वारा लकडी की ढुलाई

उपज

ब्रह्मा के निवासियो का मुख्य उद्यम कृषि है । जनसख्या का ७०% भाग खेती पर निर्भर रहता है। सम्पूर्ण भूमि की २२० लाख एकड भूमि पर खेती की जाती है । अधिकाश उपजाऊ भूमि अब भी बेकार पडी है । इसका मुख्य कारण यही है कि ये भूमिखड रेल मार्गों अथवा सडको से सम्बन्धित नही है । जनसख्या भी बहुत कम है अत खेती की ओर पूरा ध्यान नही दिया जाता । चॉवल यहाँ की सब से मुख्य उपज है समस्त बोई गई भूमि के ⅘ भाग मे चावल पैदा किये जाते है । प्रति वर्ष ब्रह्मा में लगभग ७० लाख टन चावल पैदा होते हैं । इरावदी नदी की ऊपरी और नीचली घाटी, अराकान समुद्र-तट तथा उत्तरी टनासरिम बोई हुई भूमि के ८०% भाग में चावल उत्पन्न किया जाता है। मध्यवर्ती मैदान में ज्वार, बाजरा, मकई, चना, तिलहन गेंहूँ तथा तम्बाकू की खेती की जाती है । इरावदी की ऊपरी घाटी में गन्ना बोया जाता है । चाय उत्तर शान प्रदेश में होती है । फल, तरकारी और मसाले तो कई जगह पैदा किये जाते हैं । अराकान और टनासरिम के आर्द्र भागो में रबड भी उगाया जाता है ।

खनिज

ब्रह्मा खनिज पदार्थों में बडा धनी देश है किंतु टीन और मिट्टी के तेल को छोड अन्य खनिज पूरी तरह नही निकाले गये है । मिट्टी

का तेल चिन्दविन और इरावदी की निचली घाटी के तेल-क्षेत्र में निकाला जाता है। ब्रह्मा के प्रमुख तेल-कूप यनग्रयाग, यनागयात, सीघू, मिबू, येनाम और अराकान में है। यहाँ से नलो द्वारा तेल साफ करने के लिए रंगून भेज दिया जाता है।

घटिया कोयला विशेषकर चिन्दविन की घाटी और उत्तरी शान में वाडविन के निकट चाँदी और सीसा पाया जाता है। टनासरिम में टीन की खानें हैं। शान प्रदेश में अन्य खनिज ताँबा, जस्ता, निकल और एन्टीमनी हैं। कुछ सोना भी यहाँ निकाला जाता है। टीन के साथ वुल्फ्राम, मरगुई, टेवाय, थाटोन और एम्हर्स्ट जिले में प्रचुर मात्रा में निकाला जाता है। उत्तरी ब्रह्मा में मिटकिना के निकट जेड पत्थर और मैगोक के निकट लालमणी पत्थर पाये जाते हैं। मरगुई द्वीप समूह के निकट मोती भी निकाले जाते हैं।

उद्योग-धन्धे:

ब्रह्मा के मुख्य व्यवसाय खेती करना, मछली पकड़ना, खानों में काम करना और लकड़ी काटना है। अन्य उद्योग-धन्धों में धान कूटना प्रमुख है। यहाँ धान कूटने के लगभग ६६० कारखाने हैं। इनके अतिरिक्त ११२ लकड़ी चीरने की मिलें, ६ मिट्टी का तेल साफ करने के कारखाने तथा कई सूती कपड़े की मिलें, चीनी बनाने के कारखाने, सीसा गलाने के कारखाने, आटा पीसने की चक्कियाँ, तेल निकालने और दियासलाई के कारखाने भी हैं।

घरेलू उद्योग धधो में रेशमी वस्त्र बुनना और रंगना, चटाई बनाना, कत्था बनाना, लकड़ी पर नक्काशी करना आदि मुख्य हैं।

मार्ग

ब्रह्मा में यातायात के मुख्य साधन जल-मार्ग हैं। इरावदी नदी में रंगून से ६०० मील तक और सालविन मे केवल ८० मील तक नावें और स्टीमर चलाये जा सकते हैं। रेल मार्ग प्राय रंगून से ही देश के भीतरी भाग को गये हैं। एक रेल-मार्ग इरावदी की घाटी में होता हुआ प्रोम नगर तक जाता है। एक दूसरी रेल की लाइन सीतांग के सहारे जाती है और माडले के समीप इरावदी को पार कर उत्तर-पूर्व में मिटकिना तक चला जाता है। ब्रह्मा में सड़कें न तो ज्यादा ही हैं और न अच्छी अवस्था में ही हैं। महँगी मजदूरी और सड़कें बनाने योग्य पत्थर न मिलने के कारण ही अभी सड़कों का विकास नहीं हो सका है। सम्पूर्ण देश में केवल १७००० मील लबी सड़कें हैं जिनमें से १२५०० मील में मोटरें चल सकती हैं। यहाँ की मुख्य सड़क रंगून से मडाले और प्रोम को जाती है।

जन सख्या

ब्रह्मा के अधिकांश निवासी मगोल जाति के वशज ही है। इनका रग पीला, आखें छोटी, नाक उठी हुई तथा चेहरा चौडा और चपटा होता है। समाज में स्त्री और पुरुष दोनो का समान स्थान होता है। ब्रह्मी स्त्रियां घर के बाहर का काम भी सम्भालती है। इन लोगो का मुख्य धर्म बौद्ध धर्म है।

इनके अतिरिक्त ब्रह्मा के उत्तरी पहाड़ी भागों और मध्य के बनो में करेन शान, काचिन और पलौंग आदि जगली जातियां भी पाई जाती हैं जो प्रकृति के उपासक है।

ब्रह्मा मे मद्रास, बिहार और उडीसा से आये हुये भारतीय भी रहते हैं। इनका मुख्य व्यवसाय व्यापार करना अथवा खेतों और खानो मे मजदूरी करना है।

व्यापार

ब्रह्मा का वैदेशिक व्यापार काफी बडा चढा है। ब्रह्मा के मुख्य निर्यात लकडी, चावल मिट्टी का तेल, पराफीन मोम और मोमबती, धान की भूसी, टीन, रबड, तिलहन, सीसा आदि है। इसके मुख्य आयात सूती वस्त्र, जूट के बोरे, सुपारी, दालें, शक्कर, लोहे का सामान, मसाले, खाद्य सामग्री, कागज, कोयला, नमक, सिगरेट तथा फल है। ब्रह्मा के मुख्य व्यापारिक केंद्र रंगून, अकयाब, बेसीन, टैवाय, मोलमीन, मडाले और मरगुई है।

बड़े नगर

रगून ब्रह्मा का सबसे बडा नगर, राजधानी और प्रमुख बन्दरगाह है जो रगून नदी पर समुद्र से २५ मील दूर बसा है। यह नगर एक नहर सिताग नदी से और एक नहर द्वारा इरावदी नदी की बडी शाखा से सबधित है। यहीं से भीतरी भागो में रेल मार्ग गये है। इस प्रकार रगून भीतरी जल मार्ग और रेल मार्ग का भी प्रमुख केंद्र है। यह नगर केवल ब्रह्मा का मुख्य द्वार ही नही है किन्तु पूर्व के प्रधान बन्दरगाहो में से भी एक है। यहा अनेक चावल कूटने और साफ करने की मिलें तथा लकडी चीरने और तेल साफ करने के कई कारखाने है। ब्रह्मा का ६० प्रतिशत व्यापार इसी नगर द्वारा होता है। इस नगर के प्रमुख निर्यात चावल, लकडी, मिट्टि का तेल, मोमबत्ती चमडा, शीशा जस्ता, तम्बाकू और रबड है। यहा के मुख्य आयात धातुऐं, सूती और रेशमी वस्त्र, मशीनें, चमडे का सामान, कागज और शक्कर है।

मोलमीन—सालवीन के तट पर ब्रह्मा का एक मुख्य बन्दरगाह है यह रेल द्वारा रगून से जुडा है। यहा से लकडी, चावल, रबड़, धान की भूसी, तम्बाकू और टीन बाहर भेजा जाता है। बाहर से

आने वाले सामान में चीनी, जूट के बोरे, लोहे का सामान, तथा खाद्य-सामग्री मुख्य हैं।

माडले—उत्तरी ब्रह्मा का मुख्य नगर है। यह इरावदी नदी के तट पर रगून से ४०० मील उत्तर की ओर स्थित है। यहाँ रेशम बुनने के कई कारखाने हैं। यहा चाय और जेड पत्थर का बहुत व्यापार होता है।

भामो—उत्तरी इरावदी के तट पर चीन की सीमा से ४० मील दूर पश्चिम में स्थित है। इरावदी में चलने वाले स्टीमर यहाँ तक आते हैं। यह सीमान्त व्यापार का प्रधान केन्द्र है।

अक्याब—ब्रह्मा के पश्चिमी तट का मुख्य बन्दरगाह है किंतु रेल द्वारा जुडा न होने के कारण सारा व्यापार नावो तथा जहाजो द्वारा ही होता है। यहा से चावल और उसकी भूसी निर्यात की जाती है और बाहर से मशीनें शराब तथा सूती माल आता है।

बेसीन, मरगुई और टेवौय आदि अन्य छोटे २ बन्दरगाह हैं।

लंका

स्थिति

लका द्वीप दक्षिण भारत के दक्षिण पूर्वी कोने की ओर हिन्दमहासागर में ५.५° और ६.५° उत्तरी अक्षाशो के बीच में स्थित है। इसका आकार एक आम के फल की तरह का है। ८° पूर्वी देशान्तर इसके पश्चिमी तट के ठीक पास से निकलती है। इसकी लम्बाई २७० मील, तथा चौडाई १४० मील है। इसका क्षेत्रफल २५,३३२ वर्ग मील है तथा जनसख्या ६० लाख है। भारत के प्रायद्वीप से यह पाक जल-सयोजक द्वारा पृथक हो गया है किन्तु द्वीपों की एक शृखला-जिसे 'आदम का पुल' कहते हैं-इसे भारत से जोडती है। हिन्दमहासागर में इसकी स्थिति बडी महत्वपूर्ण है। पूर्व और पश्चिम से आने जाने वाले समुद्री मार्ग लका होकर ही निकलते है।

प्राकृतिक खड

दक्षिणी भारत और उत्तरी लका की चट्टानो, जमीन, जलवायु और वनस्पति आदि में विलक्षण समानता है। तग और उथली पाक-प्रणाली भी इस बात का सकेत करती है कि प्राचीन काल में लका द्वीप भारत का ही एक अग था। लका की बनावट बहुत ही सीधी सादी है। इसको तीन प्राकृतिक भागो में बाँट सकते हैं:—

(१) मध्यवर्ती पहाडी भाग—इसके मध्य में एक पर्वत-समूह है। ये बहुत कडी चट्टानो से बने हैं किन्तु अति प्राचीन होने से बहुत घिस गये हैं। इन पहाडो को श्रीराम पर्वत कहते हैं। इसी मध्यवर्ती पर्वतीय भाग

मे लका की दो ऊँची चोटियाँ विद्यमान हैं। सबसे बडी चोटी पिदुरतलगला कहलाती है जो ८२९६ फुट ऊँची है इसके दक्षिण में दूसरी कम ऊँची चोटी रामपद, बुद्धपद या आदम की चोटी जो ७३६० फुट ही ऊँची है। इस पहाडी भाग का चारो ओर ढाल है पर दक्षिण की ओर समुद्रतट पास है अत उत्तर में मैदानी भाग अधिक चौडा है तथा दक्षिण पश्चिम और पूर्व की ओर पूर्व की ओर सबसे कम चौडा है। मध्य के भाग की नदियाँ छोटी, तेज बहने वाली होने के कारण नावे चलने के लिये सर्वथा अयोग्य है। केवल महावली गगा ही-जो यहाँ की सबसे बडी और १३४ मील लबी नदी है—नाव चलाने योग्य है। यह नदी पिदुरुतलतला से निकलकर उत्तर-पूर्व की ओर बहती हुई त्रिकोमाली की खाड़ी में गिर जाती है। यहाँ की दूसरी मुख्य नदी कैलानी गगा पश्चिमी समुद्र मे गिरती है। मध्यवर्ती भाग अधिक वर्षा प्राप्त करने के कारण जगलों से ढका हुआ है। इनमें खनिज पदार्थ भी मिलते हैं।

(२) मैदानी भाग—मध्यवर्ती पटार के चारो ओर ढालू मैदान है। इसकी ऊचाई कही भी १००० फुट से अधिक नहीं है। यह मैदान भी उन्ही चट्टानो का बना है जिनसे लका का पठार बना है। पर मैदान में ये चट्टानें लाल मुलायम मिट्टी की तह वहाँ के नीचे दबगई है। उत्तर की ओर जाफना का मैदान समुद्रतल से कहीं भी २-३ सौ फुट से अधिक ऊँचा नहीं है तथा यह दक्षिण और पूर्वी मैदान की अपेक्षा चौडा है। यहाँ की भूमि मे चूने की अधिकता है। इसकी मिट्टी का रग पीला है केवल कही कहीं इसके ऊपर लाल-मिट्टी की पतली तह बिछी हुई है तट के निकट जमीन सभी जगह नीची है पर तट बहुत ही कम कटा फटा है और अक्सर गोरन के बनो से ढका है। किनारे पर समुद्री लहरो ने रेत इकठ्ठी करके अनेक उथले अनूप बना दिये हे जो कई स्थानो पर नहरो द्वारा समुद्र मिला दिये गये है।

जलवायु

लका भूमध्य रेखा से केवल तीन-चार सौ मील उत्तर की ओर रह जाती है अतः यहाँ दिन रात प्राय साल भर बराबर होते हैं। समुद्र चारो ओर पास होने के कारण शीत ऋतु और ग्रीष्म ऋतु के तापक्रम में विशेष अन्तर नहीं पड़ता। यहाँ दिन और रात के तापक्रम में भी बहुत कम अन्तर रहता है। यहाँ जाडे का तापक्रम ८०° फा० और ग्रीष्म का तापक्रम ८५° फा० के लगभग रहता है। मध्य का पहाड़ी भाग गर्मियो में ठडा रहता है किन्तु सर्दियो में कभी-कभी ऊँचाई के कारण इतनी अधिक ठड पडती है कि पानी भी जम जाता है।

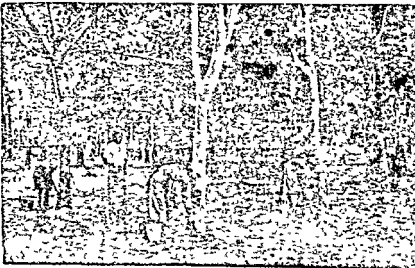
वर्षा यहाँ दोनो ही ऋतुओ में होती है। दक्षिणी पश्चिमी मानसून

हवाओं के मार्ग में होने के कारण पश्चिमी भाग में मई से सितम्बर तक खूब वर्षा होती है। पहाड़ों के पश्चिमी ढालों पर मैदान की अपेक्षा अधिक वर्षा होती है। उत्तर की ओर किसी पहाड़ के न होने से और दक्षिण-पूर्व की ओर मध्यवर्ती पहाड़ों की आड़ पड़ जाने से बहुत ही कम वर्षा होती है। जाड़े में उत्तरी-पूर्वी मानसून से लंका के उत्तरी और दक्षिणी-पूर्व में अधिक वर्षा होती है किन्तु पश्चिमी भाग इस समय प्रायः सूखे ही रहते हैं। केवल उत्तरी पश्चिमी भाग और दक्षिणी पश्चिमी भाग पर साल भर

चित्र १८७ लंका

में ५०" से कम पानी बरसता है। शेष भागों में प्रबल वर्षा होती है। उच्च पर्वतीय प्रदेश में २००" से भी अधिक वर्षा हो जाती है। इस प्रकार लंका का जलवायु उष्ण और तर है।

पैदावार —

तापक्रम अधिक होने और घनी वर्षा के कारण यहाँ के ⅓ भाग में सघन वन मिलते हैं जिनमें हाथी, बन्दर, चीते आदि जंगली जानवर मिलते हैं। इन पर्वतीय ढालों के जंगलों से आबनूस और महोगनी की लकड़ियाँ मिलती हैं। दक्षिण-पश्चिम की ओर ऊँचे पहाड़ी ढालों को साफ करके चाय के बाग लगाये गये हैं बीच के ढालों पर सिंकोना और अधिक निचले ढालों पर रबड़ के वृक्ष लगाये गये हैं। मैदान में तथा कुछ ऊँचे स्थानों में समुद्र के निकट नारियल के वृक्ष अधिक पैदा होते हैं। पहाड़ी भागों में काकों और कहवा भी उत्पन्न किया जाता है। इन पहाड़ों पर इलायची, दाल चीनी, जायफल, काली मिर्च और अदरक आदि गरम मसाले खूब उत्पन्न किये जाते हैं। समस्त अधिक वर्षा वाले उपजाऊ भागों में धान अधिक पैदा किया जाता है। पूर्व और उत्तर में धान को सिंचाई के सहारे उगाया जाता है। धान के अतिरिक्त कपास, गन्ना, अनन्नास, तम्बाकू और सन भी पैदा किया जाता है।

चित्र १८८—लंका में रबड़ इकट्ठा करना

उद्यम —

समुद्रतट के निकट मछलियां अधिक पकड़ी जाती हैं। मनार की खाड़ी में मोती भी निकाले जाते हैं। मध्यवर्ती पहाड़ी प्रदेश में ग्रेफाइट,

कीमती पत्थर और चूने के पत्थर अधिक मिलते हैं। अन्य खनिज पदार्थ लका में कोई नहीं मिलते।

लका का मुख्य उद्यम खेती करना, लकडी काटना, चाय चुनना तथा मछली पकडना है। चाय और रबड के बागों में काम करने के लिये कुछ दक्षिण भारत के तामिल लोग यहाँ आगये हैं। इन बागों के मालिक यूरोपियन लोग हैं अब यहाँ चीनी मिट्टी के बरतन, काच का सामान, कुनैन, नारियल के रस्से और चटाइया तथा पखे, सरेस और कागज बनाने के कारखानें भी खोले जा चुके हैं।

मार्ग—

लका में रेल-मार्ग उत्तर से दक्षिण तक पश्चिमी समुद्रतट के किनारेर चला गया है। कोलम्बो से ही प्रधान रेल मार्ग आरम्भ होते हैं। एक मार्ग उत्तर की ओर जाफना को तथा उत्तर-पश्चिम की ओर एक शाखा तलाई मनार को गई है और दूसरी शाखा पूर्व की ओर त्रिकोमाली को जाती है। इसी की एक शाखा कैंडी होती हुई मध्य के प्रसिद्ध पहाडी स्थान नुवराएलिया होती हुई बदुला चली जाती है। कोलबो से एक रेल मार्ग पश्चिमी समुद्रतट के किनारेर उत्तर की ओर पुतालम और दक्षिण की ओर गाले होती हुई मतारा तक चली गई है। यहाँ देश के भीतरी भागों में कई पक्की सडकें है।

जनसख्या—

लका की अधिकाश भूमि खेती के अयोग्य है अत. यहाँ जनसख्या बहुत थोडी है। सबसे अधिक मनुष्य दक्षिणी-पश्चिमी तटीय भागों में रहते हैं। सम्पूर्ण लका में २/३ मनुष्य सिहाली और १/४ तामिल है। भीतरी सघन वनो में वेद नामक जगली लोग रहते हैं। सिहाली लोग बौद्ध धर्म को मानते है और सिहाली भाषा बोलते है। तामिल हिन्दू धर्मावलम्बी है और तामिल भाषा बोलते हैं। इनके अतिरिक्त यहा कुछ मूर लोग हैं जो पुराने अरबी सौदागरों की संतान है। यहाँ एक वर्णसकर जाति भी रहती है इसे बर्गर कहते हैं यह पुर्तगालियो और सिहालियो के मिश्रण से बनी है।

व्यापार.—

लका का समस्त विदेश व्यापार कोलम्बो द्वारा होता है। लका के मुख्य निर्यात खोपरा, गरी-का तेल, धान, खांड, चाय, दालचीनी, गरममसाले, इमारती लकडी और इलायची है। विदेशो से यहा चावल, सूती वस्त्र, कोयला, नमक, मछलिया, शक्कर, मिट्टी का तेल, धातुएँ, मोटरें तथा सिमेंट आती है। लका के निर्यात के मुख्य खरीददार भारत, ब्रिटेन, आस्ट्रेलिया और सयुक्त राज्य अमेरीका हैं।

बडे-नगर -

कोलम्बो—नगर लका के पश्चिमी तट पर स्थित यहाँ की राजधानी और प्रमुख नगर तथा बन्दरगाह है। यहां के बन्दरगाह को कुछ गहरा बना दिया गया है तथा तूफानो से बचने के लिये एक लम्बी चौडी दीवार भी बना दी गई है अत यहा बडे२ जहाज आकर ठहर सकते हैं। पूर्वी और पश्चिमी जल मार्गों की केन्द्रवती स्थिति में होने के कारण अधिकाश जहाज यहाँ कोयला लेने के लिये ठहरते हैं (जो यहा दक्षिणी अफ्रीका से मगवाया जाता है)। कोलम्बो से सभी ओर जहाजी मार्ग जाते है। इसका पृष्ठ देश भी बडा उपजाऊ है। उत्तर में जाफना, मध्य में कैंडी पूर्व में त्रिकोमालो और दक्षिण में गाले से मिला हुआ है। यहीं से लका की चाय, रबड, ग्रफाइट आदि विदेशो को भेजे जाते हैं।

कैंडी—लका के मध्यवर्ती भाग में लका की पुरानी राजधानी है। यहाँ बुद्ध भगवान् के दाँत का मन्दिर बड़ा प्रसिद्ध है। यहा से तीन मील दूर पेराडेनिया में ससार प्रसिद्ध बोटेनिकल गार्डन है। नुवराएलिया प्रसिद्ध पहाडी स्थान है।

त्रिकोमालो—लका के पूर्वीतट पर लका का सर्वोत्तम प्राकृतिक बन्दरगाह है। इसकी विशाल और गहरी खाडी में जहाज सुरक्षित रह सकते हैं। किंतु इसका पृष्ठ देश धनी नहीं है अत यह एक छोटा-सा नगर है।

लका का शासन-प्रबध ब्रिटेन सरकार द्वारा नियुक्त एक गवर्नर करता है।

पैंतीसवाँ अध्याय

चीन
(China)

चीन एशिया के मानसून खड का एक प्रमुख देश है। इस देश का क्षेत्रफल भारत से कुछ ही कम है। अनुमान किया जाता है कि चीन देश विश्व की सबसे अधिक आबादी वाला देश है। चीन एक पहाड़ी देश है जिसमें नीची भूमि नदियो व घाटियो और समुद्र तटो पर ही पाई जाती है। यह देश अपनी पहाडी सीमा के कारण प्रायः सारे ससार से सदैव अलग रहा है। इसके पश्चिम में पहाड केवल ऊँचे ही नहीं है किंतु बहुत दूर तक फैले हुये भी हैं जिनके कारण उनसे होकर चीन को बहुत ही कम मार्ग आते हैं ये मार्ग केवल पश्चिमोत्तर दिशा में ही पाये जाते है।। चीन को उसके पडोसी की निर्धन किंतु बलवान जातियों के हमलों से बचाने के लिये यहाँ के सम्राट ने इसी ओर चीन को बड़ी दीवार बनवाई थी।

प्राकृतिक विभाग–

चीन प्राकृतिक दृष्टि से तीन भागों में बाटा जा सकता है

१. उत्तरी चीन अथवा ह्वांगो नदी का बेसीन

२ मध्य चीन अथवा यागट्सीक्याग का बेसीन

३. दक्षिण चीन अथवा सीक्याग बेसीन

चित्र १८६ चीन का धरातल

१. उत्तरी चीन (Northern China) और मध्य चीन के बीच की सीमा सिनलिंग पर्वत बनाते है। पूर्व की ओर से पहाड़ बहुत नीचे होकर चीन के उत्तरी मैदान में मिल जाते है। यह उत्तरी मैदान मध्य चीन तक चला गया है। उत्तरी चीन का पश्चिमी भाग पहाड़ी है जहाँ लोयस मिट्टी ने अधिकाश पहाड़ों को ढक दिया है इनके ढालों पर खेती हो सकती है। पूर्व की ओर चौड़ा तटीय मैदान है। इन मैदानों का सिलसिला शांटंग प्रायद्वीप मे टूट जाता है। उत्तरी चीन में हवाओं द्वारा लाई गई पीली लोयस मिट्टी सवत्र बिछी हुई है।

यह बडी उपजाऊ होती है। ह्वांगो नदी मे प्रायः इसी मिट्टी के कारण बाढ़ आया करती है। इस बाढ़को रोकने के लिये चीनी लोगों ने नदी के दोनों किनारो पर ऊँचे २ बांध बना दिये हैं जिसके कारण ह्वांगो नदी की धारा अपनी घाटी मे कई फीट की ऊंचाई पर बहने लगी है लायम मिट्टी ह्वांगो नदी द्वारा समुद्र में इतनी अधिक मात्रा में पहुँच जाती है कि समुद्र का जल मीलों तक पीला हो जाता है। इसी कारण जिस समुद्र में ह्वांगो नदी गिरती है वह पीला सागर कहलाता है। ह्वांगो नदी व्यापार के काम की नहीं है क्योंकि नदी में अधिक तर मिट्टी भरी रहती है।

उत्तरी चीन की जलवायु गर्मियों में कम गरम किन्तु जाड़े में अधिक ठंडी होती है। वर्षा भी उत्तरी भाग में बहुत कम होती है। उत्तरी चीन खेती के लिये ही अधिक प्रसिद्ध है किन्तु इस भाग में जाड़े की कठिनता के कारण केवल गरमी में ही फसल उग सकती है यहाँ की मुख्य फसल गेहूँ है किन्तु मिट्टी के मुलायम होने के कारण सोयाफली, मूँगफली तथा मक्का भी बहुत पैदा होती है। इन दोनों प्रकार की फलियों से तेल निकाला जाता है जिसका प्रयोग घी की तरह खाने में होता है (क्योंकि भूमि की कमी के कारण दूध देने वाले पशु बहुत ही कम मात्रा में पाले जाते हैं। यहाँ ओक वृक्ष की पत्तियों पर कुछ रेशम के कीडे भी पाले जाते है। सुरक्षित घाटियों में रुई, सन और तम्बाकू भी पैदा किये जाते है। ह्वांगो नदी की तलेटी में आबादी अधिक है। पेकिन और टींटसीन यहाँ के प्रसिद्ध नगर और बन्दरगाह है।

(२) मध्य चीन (Central China) यांगटसीक्याग नदी का प्रदेश है। इस प्रदेश का आर्थिक महत्व इसी नदी पर निर्भर है। इस नदी की घाटी तीन भागों में विभाजित है। इस घाटी का ऊपरी भाग लाल मिट्टी के कारण लाल बेसीन (Red Basin) कहलाता है। ससार में शायद ही कोई भाग इतना उपजाऊ हो जितना यह लाल बेसीन है। यह भाग चारों ओर ऊँचे२ पहाड़ों से घिरा है किन्तु मिट्टी के उपजाऊ होने के कारण इन पहाड़ों के ढालों पर खेत बने हुए हैं जिनको सींचने का प्रबन्ध बहुत ही अच्छा है। आईचाग के निकट भवरों के होने के कारण यह भाग चीन से कुछ पृथक-सा है। लाल बेसीन में खेती द्वारा २००० मनुष्य प्रतिवर्ग मील निर्वाह करते हैं। (ख) यांगटसीक्याग नदी की घाटी का मध्य भाग एक चौड़ा मैदान है। इस भाग से समुद्र के निकट तक नावों द्वारा अच्छा जल-मार्ग है। इस भाग में नदी कुछ झीलों में होकर बहती है अतः इसका वेग कम हो जाता है। इस भाग में कई नदियों के मिलने के कारण कुछ बड़े२ नगर

बस गए हैं। हांकाऊ (Hankow) इसका मुख्य नगर है। यहाँ तक समुद्री जहाज आ सकते हैं। चीन के भीतरी व्यापार के लिये इसकी स्थिति बड़ी सर्वोत्तम है। यह चीन की चाय का व्यापार-केन्द्र है। यहाँ रेशम और सूत के कारखाने हैं। (ग) हांकाऊ से नीचे की ओर नदी का डेल्टा आरम्भ हो जाता है। यह संसार के बहुत उपजाऊ और उन्नत डेल्टों में से है। शंघाई का बन्दरगाह इसी डेल्टा में एक छोटी सी नदी के किनारे बसा है। यह चीन का सब से बड़ा बन्दरगाह और औद्योगिक केन्द्र है। यहाँ सूती, ऊनी और रेशमी कपड़ों के कारखाने हैं। नानकिंग चीन की वर्तमान राजधानी है। यहाँ सूती, रेशमी कपड़े तथा कागज की मिलें हैं।

मध्यवर्ती चीन बहुत ही उपजाऊ है क्योंकि यहाँ पर इतनी अधिक

चित्र १६० चीन की उपज

ठंड नहीं पड़ती जितनी उत्तरी भागों में। यहाँ की मुख्य उपज चावल, गन्ना, कपास, चाय तथा रेशम है। रेशम के लिए तो यांगटसीक्यांग नदी का डेल्टा संसार के सब प्रान्तों से अधिक प्रसिद्ध है।

(३) दक्षिणी चीन (Southern China) मुख्यतया एक पहाड़ी देश

है। यहाँ केवल सीक्याग नदी की घाटी ही मुख्य है। इस भाग में ताप और वर्षा दोनों ही अधिक रहते हैं। अतः चावल और गन्ना खूब पैदा किया जाता है। पश्चिमी पहाड़ी ढालों पर चाय और पूर्वी मैदान में रेशम पैदा किया जाता है दक्षिणी चीन खनिज पदार्थों में धनी है। चीन के सबसे घने वन भी इसी भाग मे पाये जाते हैं। इस भाग के मुख्य नगर कैन्टन, हांगकांग हैं। कैन्टन (Canton) सीक्यांग नदी की घाटी का मुख्य बन्दरगाह होने के कारण बहुत से समुद्री मार्गों का भी केन्द्र है। यहाँ हजारों आदमी नावों पर बने हुए घरों में रहते हैं। यहाँ सूती और रेशमी कपड़ों के कारखाने हैं। हांगकांग (Hongkong) दक्षिणी चीन का द्वार है जहाँ से चीन का रेशम, चाय, रुई, खालें आदि निर्यात किया जाता है।

ऊपरोक्त वर्णन से ज्ञात होगा कि चीन एक विशाल देश है अतः यहाँ जलवायु की विभिन्नता विशेष रूप से पाई जाती है। गरमीयों में दक्षिण और मध्य में खूब गरमी पड़ती है किन्तु उत्तर में गर्मी कम हो जाती है। वर्षा दक्षिणी चीन में ६०" हो जाती है जब कि उत्तरी भागों में केवल १०"–१५" ही होती है। जाड़े में उत्तरी चीन में शीत बहुत होती है। किंतु दक्षिण में कम। चीन के अधिकांश भागों में भी भारत की तरह अकाल पड़ा करते हैं। गर्मी में टाइफून आंधियों से बड़ा नुकसान होता है। इनसे वर्षा भी होती है। शीतकाल में मानसून के थल की ओर से चलने के कारण वर्षा नही होती किन्तु द० पूर्वी और मध्यवर्ती भागो में कुछ वर्षा चक्रवातों द्वारा हो जाती है।

चीन का मुख्य धंधा खेती है। चीनी किसान भूमि की कमी और जनसंख्या की अधिकता के कारण इतनी गहरी खेती करता है कि उसका खेत एक छोटे से बाग का रूप धारण करलेता है। इस खेत में घर का कूडाकरकट, घास, फूस, टहनियां, मछली आदि का खाद देकर भूमि की उर्वराशक्ति बढ़ाता है। खेती के अतिरिक्त मुर्गे पाल कर और रेशम उत्पन्न करके अपनी आय को बढ़ाता है। चीन की कृषि की मुख्य विशेषतायें ये है —

(१) यहाँ गहरी खेती की जाती है जिसमें सभी प्रकार का खाद देकर भूमि की उर्वरा शक्ति बढ़ाई जाती है। (२) फसलों की हेरफेर की व्यवस्था बहुत विकसित और वैज्ञानिक है। (३) यहाँ प्रति एकड़ पीछे पैदावार बहुत होती है। (४) यहाँ बागवानी का अधिक प्रचार है। (५) जनसंख्या की अधिकता के कारण खेत छोटे२ हैं अक्सर पहाड़ी ढालों पर सीढ़ीदार खेतों में भी कृषि की जाती है। (६) सिंचाई का प्रचार अधिक है।

चीन में अत्यन्त घनी खनिज पदार्थ भूमि के गर्भ में छिपे पड़े हैं। यहाँ कोयला शासी, शाटुंग, होपे तथा होनान में पाया जाता है। लोहा शांसी, हूपेह, तथा कियांगसू में और मिट्टी का तेल जेचुआन, यूनान तथा शांसी प्रान्तों में और दक्षिणी चीन में टिन, एन्टेमोनी और वूलफ्राम भी पाया जाता है। किन्तु अभी तक खनिज पदार्थों की पूरी उन्नति नहीं हो सकी है।

औद्योगिक विकास की दृष्टि से चीन अभी बहुत पिछड़ा हुआ देश है। इसके आर्थिक विकास में निम्न बाधायें हैं —

(१) राजनैतिक अव्यवस्था इस देश की आर्थिक प्रगति में सबसे बड़ी बाधा रही है। (२) भीतरी यातायात की सुविधायें बहुत कम हैं। (३) समुद्री यातायात का भी पूर्ण विकास नहीं हो पाया है। (४) चीनी लोग प्राचीन विचारों और रिवाजों के कट्टर अनुयायी हैं और खेती की ओर ही अधिक झुके हैं। व्यापार तथा उद्योग धंधों की ओर ध्यान नहीं है। (५) श्रमिकों की कार्य कुशलता भारत से भी कम है (६) पूंजी की बहुत कमी है।

चीन की औद्योगिक व्यवस्था के दो रूप हैं—कुटीर-उद्योग तथा मिल-उद्योग। कुटीर उद्योग अत्यन्त प्राचीन है तथा इसका विस्तार भी बहुत है। कुटीर उद्योगों में लोहे व तांबे के बर्तन, कृषि के सामान्य यंत्र, टोकरियाँ, रस्से, नमदे, कालीन, चीनी मिट्टी के बर्तन, कपड़ा आदि बनाना मुख्य हैं। मिल उद्योग का विकास अभी बाल्यावस्था में ही है। सूती कपड़ा, रेशमी कपड़ा, लोहा व स्पात, दियासलाई, आटा पीसने के कारखाने, चमड़ा रंगना, सीमेंट रसायन आदि मुख्य हैं। चीन के अधिकांश कारखाने यांगट्सीक्याग के मैदान में हैं।

चीन में मार्गों की कमी है। सड़कें और रेलें यहाँ बहुत ही कम पाई जाती हैं। जो कुछ भी रेल मार्ग यहाँ हैं यागट्सीक्याग के उत्तरी मैदान में ही हैं। चीन के मुख्य मार्ग वहाँ की नदियाँ और नहरें हैं। संसार में शायद ही ऐसा कोई देश हो जहाँ चीन देश जितनी नहरें हों। ये नहरें सिंचाई, मार्गों तथा गंदे नालों का काम देती हैं। चीन की सबसे बड़ी शाही नहर (Imperial Canal) शंघाई से पेकिंग तक गई है। सड़कों की कमी के कारण चीन में एक पहिये की गाड़ी का अधिक प्रयोग किया जाता है।

चीन की जनसंख्या सबसे अधिक ह्वांगहो, यांगट्सीक्याग और तटीय मैदानों में रहती है जबकि पश्चिमी पहाड़ी प्रदेश निर्जन हैं। ये लोग कनफ्यूशियस धर्म को मानते हैं।

चीन औद्योगिक दृष्टि से पिछड़ा प्रान्त है तथा मार्गों की कठिनाई के होने से चीन का वैदेशिक व्यापार बहुत ही थोड़ा है। यह व्यापार अधिकतर जापान, भारत, पूर्वी द्वीप समूह और संयुक्त राज्य से होता है। चीन के मुख्य निर्यात ऊन, रेशम, खालें, चाय, रेशमी कपड़ा, तिलहन, एँटीमनी और वूलफाम हैं। आयात की मुख्य सूती कपड़ा, साबुन, मोमबत्ती, कागज, रसायनिक पदार्थ तेल व स्पात हैं।

छतीसवाँ अध्याय

जापान और साइबेरीया

(Japan & Siberia)

एशिया के प्रशान्त महासागर तट पर टापुओं की एक श्रेणी हार की लड़ी के समान कमस्चटका प्रायद्वीप से धुर दक्षिण तक चली गई है और मलाया प्रायद्वीप का चक्कर काट कर अण्डमान द्वीप तक पहुंच गई है। ये सब द्वीप पहाड़ी हैं और एक दूसरे से मिले हुए हैं। ये द्वीप एशिया महाद्वीप के उस भूखण्ड के ऊँचे भाग हैं जो अब डूब गया है। जापान द्वीप इन सब में मुख्य है। यह चार बड़े द्वीपों-होकेडो (*Hokkaido*), होनश्यू (Honshu), शिकोकू (Shikoku), क्यूश्यू (Kyushu) और ४००० छोटे द्वीपों का एक ऐसा पहाड़ी द्वीप है जो चारों ओर समुद्र से घिरा हुआ है और एशिया के पूर्वी तट पर स्थित है। इसका क्षेत्रफल १,४१,००० वर्ग मील है सारा देश पहाड़ी है और अधिकांश पहाड़ ज्वालामुखी हैं जिनमें फ्यूजीयामा सबसे प्रसिद्ध है। जापानी लोग इसे बड़ा पवित्र मानते हैं। देश में ५० से अधिक प्रज्वलित ज्वालामुखी हैं। इसके साथ ही साथ भूपटल के सबसे अधिक पतले भाग के निकट होने के कारण यहाँ पर भूचाल अधिक आया करते हैं। शायद ही कोई दिन ऐसा जाता हो जिस दिन यहाँ एक दो बार छोटा मोटा भूचाल न आ जाता हो। देश का भीतरी भाग ज्वालामुखी पर्वतों की अधिकता तथा उनके सघन वनों से आच्छादित होने के कारन बहुत ही कम बसा है और न ही यहाँ उद्योग धंधे और खेती बारी की सुविधायें ही हैं।

रहता है।

वनस्पति और उपज:-

जापान में जलवायु की विभिन्नता के कारण कई प्रकार की वनस्पति पाई जाती है। उत्तरी भाग में पाइन, फर, साइप्रस आदि नुकीली पत्ती वाले वृक्ष तथा दक्षिण में कपूर, शहतूत के वृक्ष मिलते हैं। जापान के उपजाऊ

चित्र १६३—उपज

भाग समुद्र तटीय मैदानों में ही स्थित हैं। भीतरी भागों में भूचालों के कारण बहुत सी जगहों पर पहाड़ फट गए हैं जिससे चौड़ी घाटियाँ बन गई हैं। इन घाटियों की तह में नदियों द्वारा लाई मिट्टी भर गई है इस प्रकार जापान में नदियों के डेल्टों और भीतर के फटे हुए पहाड़ों से बनी हुई घाटियों के मैदान ही खेती के उपयुक्त हैं। इनके अतिरिक्त पहाड़ों के ढालों पर भी खेती होती है।

जापान का केवल १६% क्षेत्रफल खेती के योग्य है गहरी खेती की जाती है जिसमें अधिक परिश्रम और खाद द्वारा प्रति एकड अधिक उपज पैदा की जाती है। यहाँ की मुख्य पैदावार चावल है। ज्वार, बाजरा, मक्का तथा जौ कम उपजाऊ भूमि पर पैदा किए जाते हैं। उत्तर के ठंडे प्रदेशो में गेहूँ और सोयाफली उत्पन्न की जाती हैं। प्रशान्त महासागर की ओर पहाडी ढालो पर चाय पैदा की जाती है। चाय के बाग टोकियो से नागोया तक फैले हुए हैं। दक्षिणी जापान की गरम और नम जलवायु में रेशम के कीडे अधिक पाले जाते हैं। यहाँ कुछ कपास भी पैदा की जाती है। जापान में पशुपालन अधिक नही किया जाता क्योंकि बाँस की घास (जो यहाँ अधिकता से पैदा होती है) पशुओं के खाने के काम नहीं आती। पहाडी मैदानो पर कुछ पशु चराये जाते हैं। समुद्रतट के अधिक कटे फटे होने के कारण मछलियाँ पकडी जाती है। समुद्रतट पर रहने वाले लाखो मनुष्य इस धंधे में लगे हुए है। यहाँ हेरिंग, टनी, बोनिटो, कॉड, सारडीन, मैकरेल आदि मछलियाँ खूब पकडी जाती हैं।

खनिज पदार्थ —

खनिज पदार्थों की दृष्टि से जापान बडा निर्धन देश है। जापान के खनिज पदार्थो में कोयला ही मुख्य है। यह अधिकतर दक्षिणी-पश्चिमी भाग में ही मिलता है। यह भाग जापान के घने बसे हुए भाग से दूर है अतः जापान का अधिकतर कोयला नागासाकी बन्दरगाह से विदेशो को भेजा जाता है। औद्योगिक केंद्रो के निकट वेगवती नदियो के जल से जल-विद्युत बनाई जाती है जिससे कोयल की कमी दूर हो जाती है। जापान में थोडा सा लोहा उत्तरी-पूर्वी होन्श्यू (कैमोशी खान) में तथा पश्चिमी होकेडो (मोरारा खान) में मिलता है। थोडा सा मिट्टी का तेल इचिगो और यूगो की खानों से मिलता है। तांबा महा एशियो, बैसी, अकीता, हिरंगी आदि खानों से प्राप्त किया जाता है।

उद्योग —

जापान में खनिज पदार्थों की कमी है तथा कच्चा माल भी अधिक पैदा नही होता फिर भी जापान ने पिछले ७०-७५ वर्षों में औद्योगिक क्षेत्र में आश्चर्यजनक उन्नति की है। इसकी मुख्य कारण— (१) सस्ती जल विद्युत शक्ति की प्राप्ति, (२) कुशल मजदूरो की बहुतायत और सस्तापन तथा (३) तैयार माल की खपत के लिये चीन और भारत जैसे विशाल देशो का समीप होना था। जापान के मुख्य औद्योगिक केंद्र समुद्रतट पर ही स्थित हैं। जापान में रेशम का धंधा सबसे अधिक महत्वपूर्ण है। यहाँ असली और नकली

रहत

वनस्पति और उपज.—

जापान में जलवायु की विभिन्नता के कारण कई प्रकार की वनस्पति पाई जाती है। उत्तरी भाग में पाइन, फर, साइप्रस आदि नुकीली पत्ती वाले वृक्ष तथा दक्षिण में कपूर, बलूत के वृक्ष मिलते हैं। जापान के उपजाऊ

चित्र १६३—उपज

भाग समुद्र तटीय मैदानों में ही स्थित हैं। भीतरी भागों में भूचालों के कारण बहुत सी जगहों पर पहाड़ फट गए हैं जिससे चौड़ी घाटियाँ बन गई हैं। इन घाटियों की तहों में नदियों द्वारा लाई मिट्टी भर गई है इस प्रकार जापान में नदियों के डेल्टों और भीतर के फटे हुए पहाड़ों से बनी हुई घाटियों के मैदान ही खेती के उपयुक्त हैं। इनके अतिरिक्त पहाड़ों के ढालों पर भी खेती होती है।

जापान का केवल १६% क्षेत्रफल खेती के योग्य है गहरी खेती की जाती है जिसमें अधिक परिश्रम और खाद द्वारा प्रति एकड अधिक उपज पैदा की जाती है। यहाँ की मुख्य पैदावर चावल है। ज्वार, बाजरा, मक्का तथा जौ कम उपजाऊ भूमि पर पैदा किए जाते हैं। उत्तर के ठंडे प्रदेशों में गेहूँ और सोयाफली उत्पन्न की जाती है। प्रशान्त महासागर की ओर पहाडी ढालों पर चाय पैदा की जाती है। चाय के बाग टोकियो से नागोया तक फैले हुए हैं। दक्षिणी जापान की गरम और नम जलवायु में रेशम के कीडे अधिक पाले जाते हैं। यहां कुछ कपास भी पैदा की जाती है। जापान में पशुपालन अधिक नहीं किया जाता क्योंकि बाँस की घास (जो यहाँ अधिकता से पैदा होती है) पशुओं के खाने के काम नहीं आती। पहाडी मैदानों पर कुछ पशु चराये जाते हैं। समुद्रतट के अधिक कटे फटे होने के कारण मछलियाँ पकडी जाती है। समुद्रतट पर रहने वाले लाखों मनुष्य इस धंधे में लगे हुए हैं। यहाँ हेरिंग, टनो, बोनिटो, कॉड, सारडोन, मैकरेल आदि मछलियाँ खूब पकडी जाती हैं।

खनिज पदार्थ —

खनिज पदार्थों की दृष्टि से जापान बडा निर्धन देश है। जापान के खनिज पदार्थों में कोयला ही मुख्य है। यह अधिकतर दक्षिणी-पश्चिमी भाग में ही मिलता है। यह भाग जापान के घने बसे हुए भाग से दूर है अतः जापान का अधिकतर कोयला नागासाकी बन्दरगाह से विदेशों को भेजा जाता है। औद्योगिक केंद्रों के निकट वेगवती नदियों के जल से जल-विद्युत बनाई जाती है जिससे कोयले की कमी दूर हो जाती है। जापान में थोडा सा लोहा उत्तरी-पूर्वी होन्स्यू (कैमोशी खान) में तथा पश्चिमी होकेडो (मोरारा खान) में मिलता है। थोडा सा मिट्टी का तेल इचिगो और यूगो की खानों से मिलता है। तांबा यहां एशियो, बेसी, अकोता, हिटैची आदि खानों से प्राप्त किया जाता है।

उद्योग.—

जापान में खनिज पदार्थों की कमी है तथा कच्चा माल भी अधिक पैदा नहीं होता फिर भी जापान ने पिछले ७०-७५ वर्षों में औद्योगिक क्षेत्र में आश्चर्यजनक उन्नति की है। इसकी मुख्य कारण— (१) सस्ती जल विद्युत शक्ति की प्राप्ति, (२) कुशल मजदूरों की बहुतायत और सस्तापन तथा (३) तैयार माल की खपत के लिये चीन और भारत जैसे विशाल देशों का समीप होना था। जापान के मुख्य औद्योगिक केंद्र समुद्रतट पर ही स्थित हैं। जापान में रेशम का धंधा सबसे अधिक महत्वपूर्ण है। यहाँ असली और नकली

रहता है।

वनस्पति और उपज—

जापान में जलवायु की विभिमता के कारण कई प्रकार की वनस्पति पाई जाती है। उत्तरी भाग में पाइन, फर, साइप्रस आदि नकीली पत्तों वाले वृक्ष तथा दक्षिण में कपूर, बलूत के वृक्ष मिलते हैं। जापान के उपजाऊ

चित्र १६३—उपज

भाग समुद्र तटीय मैदानों में ही स्थित है। भीतरी भागों में भूचालों के कारण बहुत सी जगहों पर पहाड़ फट गए हैं जिससे चौड़ी घाटियाँ बन गई हैं। इन घाटियों की तहों में नदियों द्वारा लाई मिट्टी भर गई है इस प्रकार जापान में नदियों के डेल्टों और भीतर के फटे हुए पहाड़ों से बनी हुई घाटियों के मैदान ही खेती के उपयुक्त हैं। इनके अतिरिक्त पहाड़ों के ढालों पर भी खेती होती है।

जापान का केवल १६ % क्षेत्रफल खेती के योग्य है गहरी खेती की जाती है जिसमें अधिक परिश्रम और खाद द्वारा प्रति एकड़ अधिक उपज पैदा की जाती है। यहाँ की मुख्य पैदावार चावल है। ज्वार, बाजरा, मक्का तथा जौ कम उपजाऊ भूमि पर पैदा किए जाते हैं। उत्तर के ठंडे प्रदेशों में गेहूँ और सोयाफली उत्पन्न की जाती है। प्रशान्त महासागर की ओर पहाडी ढालों पर चाय पैदा की जाती है। चाय के बाग टोकियो से नागोया तक फैले हुए हैं। दक्षिणी जापान की गरम और नम जलवायु में रेशम के कीडे अधिक पाले जाते हैं। यहाँ कुछ कपास भी पैदा की जाती है। जापान में पशुपालन अधिक नही किया जाता क्योंकि बांस की घास (जो यहाँ अधिकता से पैदा होती है) पशुओं के खाने के काम नही आती। पहाडी मैदानों पर कुछ पशु चराये जाते हैं। समुद्रतट के अधिक कटे फटे होने के कारण मछलियाँ पकडी जाती हैं। समुद्रतट पर रहने वाले लाखों मनुष्य इस धंधे में लगे हुए है। यहाँ हैरिंग, टनी, बोनिटो, कॉड, सारडीन, मैकरेल आदि मछलियाँ खूब पकडी जाती है।

खनिज पदार्थ —

खनिज पदार्थों की दृष्टि से जापान बडा निर्धन देश है। जापान के खनिज पदार्थो में कोयला ही मुख्य है। यह अधिकतर दक्षिणी-पश्चिमी भाग में ही मिलता है। यह भाग जापान के घने बसे हुए भाग से दूर है अत जापान का अधिकतर कोयला नागासाकी बन्दरगाह से विदेशों को भेजा जाता है। औद्योगिक केंद्रों के निकट वेगवती नदियों के जल से जल-विद्युत बनाई जाती है जिससे कोयल की कमी दूर हो जाती है। जापान में थोडा सा लोहा उत्तरी-पूर्वी होन्श्यू (कैमीशी खान) में तथा पश्चिमी होकेडो (मोरारा खान) में मिलता है। थोडा सा मिट्टी का तेल इचिगो और यूगो की खानों से मिलता है। तांबा यहाँ एशियो, बैसी, अकीता, हिनैची आदि खानों से प्राप्त किया जाता है।

उद्योग.—

जापान में खनिज पदार्थों की कमी है तथा कच्चा माल भी अधिक पैदा नही होता फिर भी जापान ने पिछले ७०–७५ वर्षों में औद्योगिक क्षेत्र में आश्चर्यजनक उन्नति की है। इसकी मुख्य कारण– (१) सस्ती जल विद्युत शक्ति की प्राप्ति, (२) कुशल मजदूरों की बहुतायत और सस्तापन तथा (३) तैयार माल की खपत के लिये चीन और भारत जैसे विशाल देशो का समीप होना था। जापान के मुख्य औद्योगिक केंद्र समुद्रतट पर ही स्थित है। जापान में रेशम का धंधा सबसे अधिक महत्वपूर्ण है। यहाँ

दोनों ही प्रकार के रेशमी कपड़े बनाये जाते हैं। रेशमी कपड़ा तैयार करने वाले प्रमुख केंद्र फुकी, कानोजोवा तथा क्वामाटा हैं। यहाँ ऊनी वस्त्रका धंधा भी उन्नति कर रहा है। बढ़िया ऊन आस्ट्रेलिया से मगवाया जाता है। सूती कपड़े बनाना जापान का सबसे बड़ा कारोबार है। सूती कपड़े बनाने में इतनी प्रसिद्ध होने के कारण (१) औद्योगिक केंद्रों का तटों पर ही स्थित होना जिससे बन्दरगाहों द्वारा विदेशों से कच्चा माल मगवाया और तैयार माल विदेशों को आसानी से निर्यात किया जासकता है (२) निकटस्थ ही घनी आबादी वाले चीन और भारत जैसे देश हैं जहाँ कपड़े की खपत अधिक है, (३) यहाँ का जलवायु सूत कातने के लिये बड़ा लाभदायक है, (४) यहाँ सस्ते और कुशल मजदूर विशेष कर युवतियाँ अधिक मिल जाती हैं, (५) घटिया और बढ़िया कपास को मिला कर बारीक सूत कातने की पद्धति का प्रचलन, (६) राज्य द्वारा धंधे को आर्थिक सहायता प्राप्त होना तथा सूती कपड़े की बिक्री का उत्तम संगठन आदि का होना है। सूती वस्त्र बनाने के मुख्य केंद्र ओसाका, नागासाकी, कोबे तथा टोकियो हैं।

खिलौने तथा कागज के लिये भी जापान प्रसिद्ध है। दक्षिणी द्वीपों में गटापार्चा के पेड़ पाये जाते हैं जिनके गोंद से सैलूलॉइड बनाकर खिलौने आदि तैयार किये जाते हैं। जापानी कागज कोणधारी वनों की लकड़ियों तथा शहतूत के गूदे से बनाया जाता है जो अधिकतर मोटा और रंग बिरंगा होता है तथा पर्दा और छाते इत्यादि के बनाने में काम आता है। मुलायम लकड़ी, और ज्वालामुखी के कारण गंधक की अधिकता से दियासिलाई बनाने का धंधा भी खूब किया जाता है। जापान में कोलतार, गंधक का तेजाब, आयोडीन, तथा रासायनिक खादें बनाने का धंधा भी उन्नति कर रहा है। नागासाकी, कोबे तथा टोकियो में जहाज भी बनाये जाते हैं। जापान का प्रमुख औद्योगिक क्षेत्र टोकियो से नागासाकी तक फैला है। यही क्षेत्र घना आबाद है।

जापान में चार मुख्य औद्योगिक क्षेत्र हैं –

(१) टोकियो-याकोहामा क्षेत्र–इस क्षेत्र में टोकियो प्रधान उद्योग केंद्र है। यहाँ खिलौने, रबड़ की वस्तुएँ, बुश, लाख और चमड़े तथा कांच का सामान, कपूर, सजावट और फैशन का सामान आदि बनाये जाते हैं। इसी प्रकार के धंधे इस क्षेत्र के समीपस्थ अन्य केंद्रों में भी किये जाते हैं।

(२) कोबे-ओसाका क्षेत्र–इसका मुख्य केंद्र ओसाका है जो पूर्व का मैनचेस्टर कहलाता है। यहाँ अधिकांशतः सूती वस्त्र तथा लोहे का सामान तैयार किया जाता है।

(३) नागोया क्षेत्र–इसका मुख्य औद्योगिक केंद्र नागोया है। यहाँ कच्चे रेशम का व्यवसाय और रेशमी कपड़े बनाने के कारखाने हैं। सूती कपड़ा

चीनी के बर्तन आदि भी बनाये जाते हैं।

(४) नागासाकी क्षेत्र—इस क्षेत्र का मुख्य औद्योगिक केंद्र नागासाकी है। यहाँ लोहे और स्पात का धंधा बहुत होता है।

यद्यपि जापान एक पहाड़ी देश है किन्तु इसके तट अधिक कटे फटे होने के कारण यहाँ अनेक अच्छे२ बन्दरगाह बन गए हैं जहाँ से देश के भीतरी भागों को रेल मार्ग जाते हैं। जापान के सबसे अधिक और बड़े२ नगर पूर्वी तट पर टोकियो की खाड़ी के निकट ही बसे हैं क्योंकि यहाँ पर मैदान अधिक चौड़ा, जलवायु उत्तम तथा मार्गों की सुविधा है। यहाँ के प्रमुख नगर और बन्दरगाह टोकियो, कोबे, याकोहामा, नागासाकी, ओसाका, कियोटो और नगोया हैं।

जापान का सबसे अधिक विदेशी व्यापार उसके निकटवर्ती देश संयुक्त राज्य अमेरिका, चीन और भारत से होता है। यहाँ कच्चा माल और खाद्य पदार्थ इन देशों से मंगवाया जाता है तथा सूती, रेशमी वस्त्र, तांबा, गंधक, खिलौने, कागज, दियासलाई, कपूर नकली रेशम, चाय, आदि निर्यात किये जाते हैं।

साइबेरीया (Siberia)

प्राकृतिक दशा:—

साइबेरीया एशिया का सबसे बड़ा देश है। इसका क्षेत्रफल ५२,००,००० वर्गमील है। इसका अधिकांश भाग समतल मैदान है जिसका ढाल उत्तर की ओर है। पूर्वी तथा दक्षिण का भाग पहाड़ी है। किंतु पश्चिमी भाग बहुत चौड़ा और समतल है। पूर्वी पर्वतों के बीच में आमूर नदी बहती है जो साइबेरीया और मचूको के बीच में सीमा बनाती है। इसमें छोटे२ जहाज चल सकते हैं किंतु शीतकाल में यह नदी जम जाती है। पश्चिमी मैदान में तीन बड़ीर नदियाँ-ओबी, यनीसी और लीना बहती हैं। ये भी शीतकाल में बर्फ से जमी रहती हैं किंतु ग्रीष्म ऋतु में उत्तम जलमार्गों का काम देती हैं। पूर्वी भाग में विश्व की सबसे बड़ी मीठे पानी की झील-बैकाल-है।

जलवायु—

साइबेरीया का जलवायु अत्यन्त ठंडा है क्योंकि इसके मैदान का ढाल उत्तर की ओर है। इसके अतिरिक्त दक्षिण के पर्वत गर्म और नम हवाओं को यहाँ तक नहीं पहुँचने देते किंतु उत्तरी ध्रुव सागर की ओर से ठंडी हवायें सम्पूर्ण मैदान तक चली आती हैं। शीतकाल लम्बा और अत्यन्त शीतल होता है। ग्रीष्मकाल थोड़े समय के लिये होता है किंतु

साधारण गर्मी पड़ती है। यहाँ अटलांटिक महासागर की पश्चिमी हवायें नहीं पहुँचती इसलिये तापक्रम में अधिक भेद रहता है। वरख्योनास्क में शीतकाल का तापक्रम ७०° फा० से नीचे और ग्रीष्म का तापक्रम ६०° फा० रहता है। वर्षा अधिकतर बर्फ के रूप में होती है।

उपज—

साइबेरीया का उत्तरी भाग टड्रा है जो अत्यन्त ठंडा है। यह खेती के बिल्कुल अयोग्य है। टड्रा के दक्षिण में कोणधारी वन हैं (जिन्हें यहाँ टैगा (Taiga) कहते हैं) इनमें लार्च, सनोवर, चीड़, स्प्रूस तथा सीडर के मूल्यवान वृक्ष होते हैं। इन वनों का उत्तरी भाग खेती के अयोग्य है किन्तु दक्षिण में अवश्य खेती हो सकती है। यातायात के साधनों की कमी के कारण इन वनों की पर्याप्त रूप में उन्नति नहीं हो सकी है। दक्षिण-पश्चिमी भाग में स्टॅप्स के घास के मैदान हैं जिनमें गेहूँ तथा जौ उत्पन्न होता है और बहुत से पशु पाले जाते हैं। यहाँ दूध और पनीर बहुत बनाया जाता है। उत्तरी वनों में समूरदार जानवरों का शिकार भी खूब किया जाता है। साइबेरीया की काली मिट्टी का प्रदेश खेती की दृष्टि से सबसे महत्वपूर्ण प्रदेश है। यहाँ खेती की बड़ी उन्नति हुई है। यहाँ गेहूँ और राई खूब पैदा की जाती है।

खनिज सम्पति—

साईबेरीया खनिज पदार्थों की दृष्टि से धनी है। यहाँ कोयला और लोहा बहुत पाया जाता है। कुजनट्ज घाटी इरकूटस्क घाटी तथा स्टॅप्स के मैदान और उत्तरी साखालिन में कोयले की खानें हैं। कुजनट्ज से ४० मील दक्षिण में टॅलवेज के समीप बहुत बड़ा लोहे का क्षेत्र है। यहाँ सोना, सीसा, जस्ता, चाँदी अल्टाई प्रदेश में पाया जाता है।

उत्तरी साईबेरीया की उन्नति कठिन जलवायु और मार्गों की कमी के कारण नहीं हो पाई है। यहाँ के सारे नगर ट्रांस साईबेरीयन रेल पर या उसके मार्ग के समीप स्थित हैं। यह रेल मार्ग ६००० मील लंबा है जो यूरोप में मास्को से आरम्भ होकर चेलियाबिंस्क, ओमास्क, टोमस्क, इर्कूटस्क, चीता होती हुई ब्लाडीवोस्टक तक चली गई है। यही यहाँ के मुख्य नगर हैं।

सैंतीसवाँ अध्याय

यूरोप

(Europe)

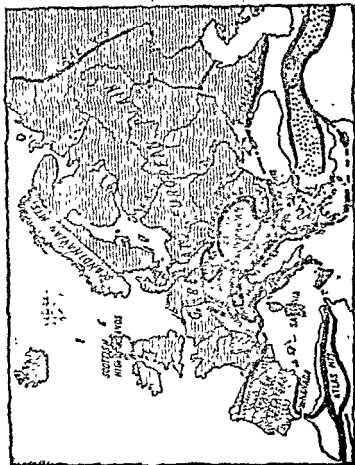
यूरोप आस्ट्रेलिया को छोड़कर सब से छोटा महाद्वीप है किन्तु यहाँ की जनसंख्या सभी महाद्वीपों की जनसंख्या से अधिक है। यूरोप के ३ प्राकृतिक भाग हो सकते हैं —

१ उत्तरी पश्चिमी पहाड़ी प्रदेश

२. उत्तर का बड़ा मैदान

३. दक्षिण का पहाड़ी प्रदेश व प्रायद्वीप।

(१) उत्तरी पश्चिमी पहाड़ी प्रदेश –

योरप के उत्तर पश्चिम में नार्वे और स्वीडन (स्केंडिनेविया (और स्काटलैंड में यह पहाड़ी प्रदेश फैला हुआ है। स्काटलैंड में स्काटलैंड के पठार (Scottish Highlands) कहलाते हैं और नार्वे, स्वीडन में स्केन्डिनेविया के पहाड़ (Scandinavian Mountains) कहते हैं। ये पहाड़ स्केन्डिनेविया की सम्पूर्ण लम्बाई में फैले हुई है। अधिक उत्तर में होने के कारण यह भाग बर्फ से ढके है। पश्चिम की ओर समुद्र तट के पास ही एक दम ऊँचे हो गये है। लेकिन पूर्व की ओर स्वीडेन में इनका ढाल अधिक नही इसलिए इन पहाड़ो से निकलने वाली वे नदियाँ जो पच्छिम की ओर बहती है बहुत तेज बहने वाली और छोटी है लेकिन इनसे बिजली उत्पन्न की जाती है। जो नदियाँ पूर्व की ओर जाती है धीरे२ बहने वाली और लम्बी है। पहाड़ो के ऊँचे भाग प्राय चौरस है उन्हें Felds कहते है। निचले भागो में देवदार के बन है जिनसे अच्छी लकडियाँ प्राप्त होती है यह कागज बनाने और माचिस की सलाइया बनाने के काम आती है। और निचले भागो में पूर्व की ओर खेती होती है इसी ओर स्वीडन में कई छोटी बडी झीले है जिनमें वेनर झील (Vener lake) और मलार (Malar) सब से बड़ी है जो नहरो द्वारा समुद्र से मिला दी गई है। इससे समुद्र में आने जाने का बड़ा सुभीता रहता है और लकडी वगैरह आसानी से बाहर भेजी जा सकती है। ग्रेट ब्रिटेन के पर्वतो को उत्तरी पर्वत (Northern Highland) दक्षिणी पहाड़ (Southern uplands), शेवियट (Cheviot), पेनाइन (Pennine)

चित्र १६४—यूरोप की बनावट

और कॅम्ब्रियन (Cambrian) के नाम से पुकारते हैं।

(२) यूरोप का बड़ा मैदान –

यह बड़ा मैदान वास्तव में एशिया के बड़े मैदान का ही एक भाग है और यूरोप के दो तिहाई हिस्से को घेरे हुए है। मोटे तौर से यह एक बड़े त्रिभुज के आकार का बना हुआ है। जिसका आधार पूर्व की ओर माना जाता है। वहीं इस मैदान की चौड़ाई आर्कटिक सागर से कॉकेशस पहाड़ तक सब से अधिक है। पूर्व में यूराल पहाड़ से लेकर पश्चिम में बिस्के की खाड़ी तक लगभग ३००० मील की लम्बाई में इसका विस्तार है। मध्य में बेलजियम के पास इसकी चौड़ाई सब से कम (१०० मील से भी कम) है।

इसलिए यूरोप के पूर्वी और पश्चिमी देशों में जब कभी युद्ध होता है तो उसका क्षेत्र बेलजियम (Belgium) को बनाना पड़ता है । इसी लिए बेलजियम यूरोप का युद्धक्षेत्र (Battle-field of Europe) कहते हैं । सन् १९१४ और १९३९ का महायुद्ध भी यहीं से आरम्भ हुआ था। रूस में जाकर यह मैदान फिर कुछ चौड़ा हो गया है ।

इङ्गलैंड के दक्षिण पूर्व में आयरलैंड के मध्य में और स्वीडेन के दक्षिण में जो निचले मैदान हैं वास्तव में ये भी इसी बड़े मैदान के भाग हैं जो उससे समुद्रों द्वारा उससे पृथक हो गये हैं । बाल्टिक सागर के पूर्व में लैडोगा (Ladoga), ओनेगा (Onega) आदि रूस की अनेक झीलें हैं। स्वीडेन में वेनर और वेटर बड़ी झीलें हैं । इस मैदान के सब भाग एक से चौरस नहीं है। इस मैदान का ढाल सब कहीं प्राय उत्तर की ओर है जो इगलिश चैनल, आयरिश सागर और बाल्टिक सागर द्वारा उससे अलग हो गये हैं । यह सब सागर बहुत छिछले हैं । इस बड़े मैदान का उत्तरी भाग दक्षिणी भाग से भिन्न है। ये भाग प्राचीन काल में बर्फ से ढके रहते थे । प्राचीन हिमयुग में इस स्थान से होकर बड़ी बर्फ की शिलाएँ चला करती थीं और धरती को खोदती जाती थी। हिमयुग के पश्चात् ये भाग धीरे२ घिसते रहे और कई भागों में धँस गए । यही कारण है कि इस मैदान के उत्तरी भाग में बहुत सी झीलें दिखाई पड़ती हैं । और यही कारण है कि हालैंड, बेलजियम, जर्मनी, डेनमार्क और बाल्टिक सागर के राज्यों में इन्हीं बर्फ की शिलाओं की लाई हुई मिट्टी के ढेर कई स्थानों पर दिखाई पड़ते है । कहीं२ छोटी२ पहाड़ियाँ भी आ गई है और कहीं२ कुछ भाग समुद्र की सतह से भी नीचे है जैसे बेल्जियन सागर के उत्तर पश्चिम का तट और हॉलैंड का उत्तरी तट यहाँ बाँध (Dykes) बना कर समुद्र के पानी को देश में आने से रोका जाता है । हॉलैंड के लोग इतने बहादुर कि वे ज्वीडरज़ी (Zuider Zee) नामी समुद्री झील के पानी को मशीनों से बाहर उलीच कर उसमें से बढ़िया भूमि निकाल रहे है । ऐसी भूमि को पोल्डर (Polder) कहते हैं ।

वाल्डाई पहाड़ियाँ —रूस के प्राय मध्य में ये पहाड़ियाँ लगभग २००० फीट ऊँची हैं यहाँ से नदियाँ चारों ओर जाती हैं । यह सब मैदान में धीरे धीरे बहती हैं इसलिए नाव चलाने में बड़ी उपयोगी है । यहाँ कई नदियाँ नहरों द्वारा एक दूसरे से जुड़ी हुई है ।

इस मैदान में सड़कों और रेलों के बनाने मे कोई कठिनाई नहीं पड़ती है इस मैदान में ऊपर वाली मिट्टी की तह बहुत पतली है । हमारे गंगा के मैदान की तरह यह बहुत गहरा नहीं है। योरूप की यह मिट्टी उपजाऊ भी

चित्र १६४—यूरोप की बनावट

और कैम्ब्रियन (Cambrian) के नाम से पुकारते हैं।

(२) यूरोप का बड़ा मैदानः—

यह बड़ा मैदान वास्तव में एशिया के बड़े मैदान का ही एक भाग है और यूरोप के दो तिहाई हिस्से को घेरे हुए है। मोटे तौर से यह एक बड़े त्रिभुज के आकार का बना हुआ है। जिसका आधार पूर्व की ओर माना जाता है। यहाँ इस मैदान की चौड़ाई आर्कटिक सागर से काकेशस पहाड़ तक सब से अधिक है। पूर्व में यूराल पहाड़ से लेकर पश्चिम में बिस्के की खाड़ी तक लगभग ३०४० मील की लम्बाई में इसका विस्तार है। मध्य में बेलजियम के पास इसकी चौड़ाई सब से कम (१०० मील से भी कम) है।

इसलिए यूरोप के पूर्वी और पश्चिमी देशो में जब कभी युद्ध होता है तो उसका क्षेत्र बेलजियम (Belgium) को बनाना पडता है । इसी लिए बेलजियम यूरोप का युद्धक्षेत्र (Battle-field of Europe) कहते हैं । सन् १९१४ और १९३९ का महायुद्ध भी यही से आरम्भ हुआ था। फ्रांस में जाकर यह मैदान फिर कुछ चौडा हो गया है ।

इङ्गलैंड के दक्षिण पूर्व में आयरलैंड के मध्य में और स्वीडेन के दक्षिण में जो निचले मैदान है वास्तव में ये भी इसी बडे मैदान के भाग हैं जो उथले समुद्रो द्वारा उससे प्रथक हो गये है । बाल्टिक सागर के पूर्व में लैडोगा (Ladoga), ओनेगा (Onaga) आदि रूस की अनेक झीलें है। स्वीडेन में वेनर और वेटर बडी२ झीले हैं । इस मैदान के सब भाग एक से चौरस नही है। इस मैदान का ढाल सब कही प्राय उत्तर की ओर है जो इगलिश चैनल, आयरिश सागर और बाल्टिक सागर द्वारा उनसे अलग हो गये हैं । यह सब सागर बहुत छिछले है । इस बडे मैदान का उत्तरी भाग दक्षिणी भाग से भिन्न है। ये भाग प्राचीन काल में बर्फ से ढके रहते थे। प्राचीन हिमयुग मे इस स्थान से होकर बडी२ बर्फ की शिलाएँ चला करती थी और धरती को खोदती जाती थी। हिमयुग के पश्चात् ये भाग धीरे२ घिसते रहे और कई भागो मे धँस गए। यही कारण है कि इस मैदान के उत्तरी भाग में बहुत सी झीलें दिखाई पडती है । और यही कारण है कि हॉलैंड, बेलजियम, जर्मनी, डेनमार्क और बाल्टिक सागर के राज्यो में इन्ही बर्फ की शिलाओ की लाई हुई मिट्टी के ढेर कई स्थानों पर दिखाई पडते है। कही२ छोटी२ पहाडियाँ भी आ गई है और कही२ कुछ भाग समुद्र की सतह से भी नीचे है जैसे केस्पियन सागर के उत्तर पश्चिम का तट और होलैंड का उत्तरी तट जहाँ बाँध (Dykes) बना कर समुद्र के पानी के देश में आने से रोका जाता है। हॉलैंड के लोग इतने बहादुर कि वे ज्योडरजी (Zuider Zee) नामी समुद्री झील के पानी को मशीनो से बाहर उलीच कर उसमे से बढिया भूमि निकाल रहे हे । ऐसी भूमि को पोल्डर (Polder) कहते हैं ।

वाल्डाई पहाडियाँ —रूस के प्राय मध्य में ये पहाडियाँ लगभग २००० फीट ऊँची है यहा से नदियाँ चारो ओर जाती हैं। यह सब मैदान में धीरे धीरे बहती है इसलिए नाव चलाने में बडी उपयोगी हैं। यही कई नदियाँ नहरो द्वारा एक दूसरे से जुडी हुई हैं ।

इस मैदान में सडको और रेलों के बनाने में कोई कठिनाई नही पडती है इस मैदान में ऊपर वाली मिट्टी की तह बहुत पतली है। हमारे गगा के मैदान की तरह यह बहुत गहरा नही है। योरूप की यह मिट्टी उपजाऊ भी

नहीं है फिर भी वहां प्राय: सब कहीं खेती का कारबार होता है उसी योरुप दो तिहाई से भी अधिक आबादी इस मैदान में बसी हुई है।

(३) दक्षिण पर्वतीय प्रदेश.—

यूरोप के बडे मैदान के दक्षिण में पहाडो का एक बड़ा सिलसिला पश्चिम से पूर्व तक चला गया है। जिस प्रकार एशिया में पामीर पठार से पर्वतों की श्रेणियाँ चारों ओर को फैली हुई दिखाई देती है उसी प्रकार योरोप में आल्पस पहाड़ से चारों ओर को पर्वत की श्रेणियाँ चली गई हैं। आल्पस पहाड़ (Alps) योरोप में सबसे ऊँचे पहाड़ हैं। इनकी ऊँचाई ६००० और १५००० फीट के बीच में है इसकी सबसे बडी चोटी ब्लैक पहाड़ (Mt. Blanc) की ऊँचाई लगभग १५,००० फीट अथवा तिब्बत के पठार की ऊँचाई के बराबर है। ये पहाड हिमालय से बहुत नीचे हैं लेकिन अधिकतर उत्तर में होने के कारण उनकी सभी चोटियाँ बर्फ से ढकी रहती है। आल्पस के पश्चिम में एक पहाड़ी सिलसिला फ्रास में रोन नदी की गहरी घाटी के कारण टूट कर आगे बढ कर दक्षिण पश्चिम में पिरनीज (Pryrenese) और कन्टेब्रियन (Cantabrian) पहाडों के नाम से प्रसिद्ध है। पिरनीज फ्रास और आइबेरिया प्रायद्वीप के बीच में है। जब अधिक बर्फ पडती है तो इनके ढाल भी बर्फ से घिर जाते हैं अन्त में नीचे खिसकनेर बरफ नीचे भागो में पहुँच जाती है जहाँ अधिक गर्मी पडती है। अधिक गर्मी पड़ने के कारण यह पिघलने लगती है। योरुप की कई झीलें और नदियाँ इसी बरफ के पानी से बनी हैं प्रधान आल्पस पर्वत एक बडे महाराब (चाप) के रूप में जेनोआ की खाडी से वेनिस को खाडी तक ७५० मील लम्बे हैं इनकी चौडाई सब कहीं बराबर नहीं है। पश्चिम में इसकी चौडाई केवल २० मील है, पूर्व की ओर इनकी चौडाई कहीं कहीं १५० मील है। हिमालय की तरह आल्पस की भी कई श्रेणियाँ हैं। उत्तर से आल्पस को पार किया जाय तो सबसे पहले अग्रिम आल्पस (Fore) मिलेंगे ये जगल से ढके हुए हैं इनको पार करने के बाद मध्यवर्ती आल्पस मिलते हैं इनकी कई चोटियाँ ढाई तीन मील ऊँची है। इनके ऊँचे भागो पर सदा बरफ जमी रहती है। दक्षिण में इटली की ओर इनका ढाल एक दम सपाट है। इनके बीच में काफी चौडी घाटियाँ हैं। घाटियों के अधिक नीचे वाले भागो में सुन्दर झीलें हैं जिनके दृश्य बडे रमणीय है। स्विट्जरलैंड में आल्पस को पार करना आसान है। कई छोटी नदियाँ आल्पस से उत्तर और दक्षिण की ओर बहती हैं। इनके जल विभाजक के पास ही नीचे दर्रे हैं। इनकी ऊचाई अधिक न होने से ही इनके दर्रो में नीचे लिखी हुई रेलें निकाली गई है —

१. इटली के नगर टूरिन (Turin) से मोन्ट सेनिस (Mont Cennis) सुरंग में होकर फ्रांस को।
२. सिम्पलन (Simplen) दर्रे में होकर फ्रांस और जर्मनी को।
३. सेन्ट गोथार्ड (St. Gothard) दर्रे में होकर इटली के मिलान नगर से जर्मनी को।
४. ब्रेनर (Brenner) दर्रे में होकर आस्ट्रिया और जर्मनी को।

इन सब दर्रों में सुरंगे काट कर रेल्वे लाइनें बनाई गई हैं जिनमें सिम्पलन सुरंग (Simplen Tunnel) सबसे अधिक (१२ मील) लम्बी है। स्विटजरलैंड में जिनेवा (Geneva), लूजर्न (Luzern) कान्सटेंस (Constans) ज्यूरिच, थून, न्यू शेटेल, मेग्यार और इटली की उत्तरी सीमा पर कोमो (Como), गार्डा (Garda) आदि मुख्य झीलें हैं। जहाँ सैरके पर हजारों आदमी यूरोप के विभिन्न भागों से सैर करने को आते हैं। इसीलिए इस भाग को यूरोप का झील प्रदेश (Lake District of Europe) कहते हैं। इसी आल्पस प्रदेश से यूरोप की चार बड़ी नदियाँ चारों ओर को निकलती हैं।

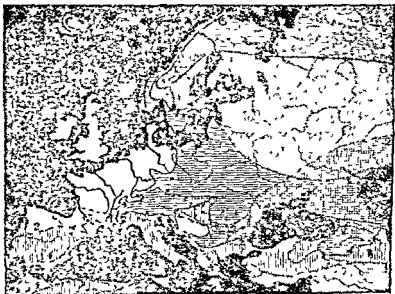
आस्ट्रिया के उत्तर पूर्व की ओर कारपेथियन (Carpathian) पहाड़ फैले हुए हैं जो वास्तव में आल्पस श्रेणी के ही पूर्व भाग हैं। काले सागर और केस्पियन सागर के बीच काकेशस (Caucasus) पहाड़ काफी ऊँचे हैं। बड़े मैदान के दक्षिण में ऊँची धरती कई स्थानों में सपाट है और पठारों का रूप धारण करती है। स्पेन में मेसेटा (Meseta), फ्रांस में सेवेनीज (Cevennes) और आवरने (Auvergne) के पठार, जर्मनी और फ्रांस की सरहद पर वासजेस (Vosges) का पठारी भाग और इसके पूर्व में काले जगल के पठार (Black forest), जर्मनी के दक्षिण में बोहीमिया (Plateau of Bohemia) और बवेरिया (Platesu of Bavaria) के पठार फैले हुए हैं। ये पहाड़ प्राचीन कड़ी चट्टानों के बने हुए हैं। इसलिए इनमें खनिज पदार्थ बहुत पाए जाते हैं। कोयले और लोहे के लिए ये खासकर प्रसिद्ध हैं। इन पठारों पर अधिक वर्षा होने के कारण घने वन पाए जाते हैं और इन्हीं वनों पर बहुत से पठारों के नाम पड़े हैं। आल्पस के उत्तर पश्चिम की ओर जूरा पहाड़ (Jura), फ्रांस और स्वीटजरलैंड की प्राकृतिक सीमा बनाते हैं। उत्तर पूर्व में बोहीमियन वन (Bohemian forest) सूडेटस (Sudetes) जर्मनी के दक्षिणी भाग में हैं ये ही पर्वत पूर्व की ओर धनुष के रूप में कारपेथियन पर्वत के नाम से पुकारे जाते हैं। कारपेथियन पर्वत के दक्षिणी कोने में ट्रेन्सीलवेनियन (Transylvanian Alps) पूर्व से पश्चिम की ओर फैले हुए हैं।

आल्पस पर्वत की एक दूसरी श्रेणी दक्षिण पूर्व की ओर एड्रियाटिक

के समान्तर फैली हुई है। इसे डिनारिक आल्पस (Dinaric Alps) कहते है। डिनारिक आल्पस आगे चल कर तीन पर्वत श्रेणियों में विभाजित हो गए है। उत्तर में बाल्कन्स (Balkens), मध्य में रहोडोप (Rhodope) और दक्षिण में पिंडस (Pindus) पर्वतों के नाम से प्रसिद्ध है।

आल्पस पर्वत की एक श्रेणी पश्चिमी भाग से घूमती हुई इटली प्रायद्वीप के सम्पूर्ण भाग तक उत्तर पश्चिम से दक्षिण पूर्व की ओर तक फैली हुई है। इस श्रेणी को एपेनाइन श्रेणी कहते है। यही श्रेणी सिसली द्वीप द्वारा अफ्रीका के उत्तरी भाग मे पहुँच कर अटलस पर्वत के नाम से पुकारी जाती है। एपेनाइन पर्वत तथा सिसली के पहाड़ी भाग में ज्वालामुखी पर्वत हैं। विसूवियस (Vesuvius) इटली में और एटना (Etna) और सिसली में स्ट्रम्बोली प्रसिद्ध ज्वालामुखी पर्वत है।

जलवायु.—

यूरोप का अधिकांश भाग शीतोष्ण कटिबन्ध में है इसलिए इसमें एशिया की तरह ठंडे उजाड़ भाग नहीं है समुद्रा के निकट होने के कारण बहुत कुछ जलवायु सम हो जाता है। पश्चिमी देशों में तो यह प्रभाव सबसे अधिक

Over 6 months Frost, Over 4 months Frost, Over 2 months Frost
Over 2 months Hot (over 70°), Over 4 months Hot (over 70°)

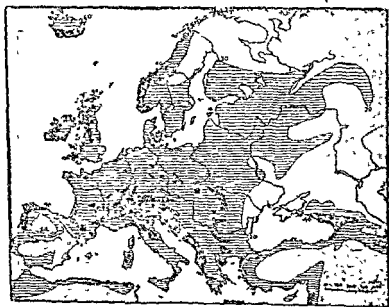
चित्र १६५—जलवायु

होता है। गल्फस्ट्रीम की गर्म धारा शीतकाल मे भी उ० प० यूरोपीय देशो के तापक्रम को बढा देती है। दक्षिणी भागों मे जहाँ का दैनिक औसत तापक्रम आठ महीने तक ५०° फा० से ऊपर रहता है वहाँ की जलवायु बहुत अच्छी है क्योंकि रूमसागर द्वारा सर्दी कम हो जाती है तथा आल्पस पर्वत उत्तर की ठंडी हवाओं को रोक लेते है। जनवरी में यूरोप के उत्तरी-पूर्वी भाग का तापक्रम ३२° फा० से भी कम रहता है किंतु जुलाई में यह तापक्रम ५०° फा० से ६८°फा० तक हो जाता है। सर्वोच्च और सर्वन्यून तापक्रमान्तर पूर्व से पश्चिम की ओर घटता जाता है।

यूरोप के अधिकाश भाग में खेती के लिए काफी जल बरस जाता है। उत्तर के कुछ भागो को छोड कर सर्वत्र ही २००० और ३००० फीट की ऊंचाई तक जमीन बोई जाती है किंतु दक्षिणी-पूर्व रूस और मध्यवर्ती स्पेन में वर्षा की कमी रहती है। यूरोप के कई भागो मे वर्षा लगभग साल भर होती है किन्तु उत्तर-पश्चिम और पश्चिम में इसका परिमाण पतझड़ ऋतु में तथा पूर्व में गर्मियो में सबसे अधिक रहता है। रूमसागरीय प्रदेशों में गर्मियो में वर्षा की कमी होती है किंतु जाड़े में यहाँ जोर की वर्षा होती है।

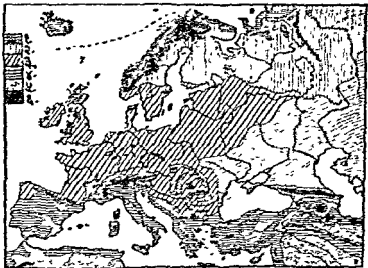
वनस्पति —

उत्तरी यूरोप में टुड्रा प्रदेश वनस्पति शून्य है। स्कैन्डेनेविया के पर्वत भी

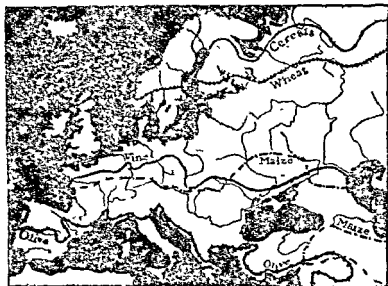
चित्र १९९—वनस्पति विभाग

इसी प्रदेश में शामिल किये जा सकते हैं। इसके दक्षिण में नुकीली पत्तियों के जंगलों का विस्तार पाया जाता है जिनमें बर्च, लार्च, फर, चीड़ आदि के वृक्ष अधिक होते हैं। इसके दक्षिण में चौड़ी पत्तीवाले शीतोष्ण कटिबन्धीय वन हैं। यहाँ के मुख्य वृक्ष ऐश, बीच, ओक, एल्म और पोपलर आदि हैं। यहीं घास का मैदान भी मिलते हैं जिनमें पशु पालन किया जाता है। सदा-बहार झाड़ियों और पेड़ों का देश रूम सागर के चारों ओर है जिसमें अल्फा घास, कई प्रकार की झाड़ियाँ और फलों के वृक्ष बहुतायत से पैदा होते हैं। शीतोष्ण प्रदेश के वनों के दक्षिण में स्टैपस हैं जो डैन्यूब की निचली घाटी और हंगरी के मैदानों में फैले हैं। यहाँ खेती की जाती है। कैस्पीयन सागर के उत्तरी तटों पर रेगिस्तानी प्रदेश है जहाँ वर्षा की कमी के कारण झाड़ियाँ और कटीले पौधे ही पैदा होते हैं।

प्राकृतिक खंड.—

यूरोप को निम्न लिखित प्राकृतिक भागों में बाँटा जा सकता है—

(१) रूम सागर के प्रदेश जिसमें दक्षिण के तीनों प्रायद्वीप—बाल्कन, इटली और स्पेन तथा पुर्तगाल—और फ्रांस का दक्षिणी भाग सम्मिलित हैं। इस प्रदेश की जलवायु रूमसागरीय है। यहाँ गर्मियाँ सूखी तथा सर्दी में वर्षा होती है। इन प्रदेशों में गरमी में वर्षा के अभाव, मैदानों का अभाव खनिज पदार्थों का अभाव ही यहाँ के मनुष्यों की निर्धनता के मुख्य कारण हैं। यहाँ रूम सागरीय फल अधिक पैदा होता है। स्पेन की मेरीनो भेड़

चित्र १६७—प्राकृतिक खंड

तथा यूनान के बकरे प्रसिद्ध हैं।

(२) मध्य यूरोप जिसमें फ्रांस का मध्य भाग, दक्षिणी जर्मनी, स्वीटजरलैंड, आस्ट्रिलिया आदि देश हैं। यहाँ का जलवायु स्थलीय है और वर्षा अधिकतर गरमी में ही होती है। मध्य यूरोप साधारणतया एक निर्धन भाग है जिसम कहीं२ कोयले की खानें हैं जिनकी सहायता से वहाँ अनेक प्रकार के

चित्र १६८—यूरोप में अनाजों के उत्पादन की सीमा

कारखानें खुल गए हैं। मुख्य औद्योगिक प्रदेश राइन की घाटी में फ्रांस और बेलजियम के औद्योगिक देशों से मिला है।

(३) पश्चिमी यूरोपीय प्रदेश में ब्रिटिश द्वीप समूह, फ्रांस, हॉलेंड, बेलजियम, डेनमार्क आदि देश हैं। इन प्रदेशों में गर्मीयाँ शीतल रहती हैं और जाडा भी साधारण पडता है और पानी भी खूब बरस जाता है। इन प्रदेशों के पहाडी ढालों पर भेडें अधिक पाली जाती हैं तथा मैदानों में पशु चराना मुख्य धंधा है। खेती में चुकन्दर, गेहूँ, जौ, राई, ओट आदि अधिक बोई जाती है। इन प्रदेशों में खनिज पदार्थों का बाहुल्य है इसीलिये ये भाग औद्योगिक उन्नति में काफी बढ़े चढ़े हैं।

(४) पूर्वी यूरोपीय प्रदेश में रूस के बडे मैदान हैं जिनके उत्तरी भागों में झीलों की अधिकता है। इन प्रदेशों में ग्रीष्मकाल गरम, शीतकाल बहुत ठंडा और वर्षा बहुत कम होती है। इस भाग का मुख्य धंधा खेती है। उत्तरी भागों में वनों और दक्षिणी भागों में खनिज पदार्थों का महत्व

सैंतीसवाँ अध्याय

ब्रिटिश द्वीप समूह

(British Isles)

ब्रिटिश द्वीप समूह दो बड़े और कई छोटे२ द्वीपों से मिल कर बने हैं जो यूरोप के उत्तर-पश्चिमी कोने पर ५०° उत्तरी तथा ६०° उत्तरी अक्षांशों के बीच में स्थित हैं। इन द्वीपों का क्षेत्रफल कुल १२१,००० वर्गमील है। ये दो बड़े द्वीप ग्रेट ब्रिटेन और आयरलैंड हैं। ब्रिटेन में दो भौगोलिक गुण हैं जो एक दूसरे के पूरक हैं। यह गुण पृथकता और सार्वभौमिकता है। इन द्वीपों का महत्व बहुत कुछ उनकी स्थिति पर ही निर्भर है। (१) यह संसार के स्थल गोलार्द्ध के केंद्र पर है इसलिये संसार के सभी भाग इसके निकट हैं। (२) इस द्वीप में समुद्रतट बहुत कटे हैं तथा इस पर अनेक गहरी खाड़ियाँ और चौड़ी नदियों के मुहाने पड़ते हैं जो चारों ओर उत्तम बन्दरगाह प्रदान करते हैं। इस कारण इनका केंद्रीय भूभाग सागर तट से केवल ७० मील की दूरी पर पड़ता है। इसके अतिरिक्त बड़े बड़े सभी बन्दरगाह एसचुरी के बन्दरगाह हैं जिनकी सहायता से स्थल के बहुत भीतर तक जहाज पहुंच जाते हैं। (३) सागर के समशीतोष्णकारी प्रभाव, उष्ण उत्तरी अन्ध महासागरीय धारा तथा वर्ष पर्यन्त प्रचलित पश्चिमी हवाओं के कारण इसकी जलवायु नम है जो वहाँ के निवासियों को परिश्रमी तथा उद्योगी बनाती है।

प्राकृतिक बनावट

बनावट पर विचार करने से मालूम होता है कि ब्रिटेन यूरोप के स्थल भाग का ही एक अंग है जो एक डूबे हुए मैदान के द्वारा जिस पर आज कल उत्तरी सागर स्थित है, मुख्य स्थल-भाग से काट दिया गया है। फ्रांस का ब्रिटेनी प्रांत और इंगलैंड के कार्नवाल तथा डेवन प्रायद्वीप एक ही बनावट के हैं। इसी प्रकार लंदन बेसीन तथा पेरिस-बेसिन भी एक ही स्थल भाग के दो अंग मात्र हैं। ब्रिटिश द्वीप समूह बनावट के अनुसार तीन भागों में बाँटे जाते हैं। ये भाग नई और पुरानी चट्टानों के अनुसार किये गये हैं। टीज माउथ (Tees Mouth) से इंगलिश चैनल पर स्थित सोलेंट तक यदि एक सीधी रेखा खींच दी जावे तो उसके पश्चिमी भाग में प्राचीन और कठोर चट्टानों वाला भाग तथा पूर्व में नई चट्टानों वाला भाग है। इस रेखा के पश्चिम में स्थित पुरानी और कड़ी चट्टानों वाले भागों में।

चित्र १६६—ब्रिटेन का धरातल

(१) स्कॉटलैंड के पहाड (२) इगलैंड तथा वेल्स के ऊचे भाग और पूर्व की ओर नयी चट्टानों वाला प्रदेश अग्रेजी मैदान है।

(१) स्कॉटलैंड के पहाड

स्कॉटलैंड प्रायः ऊचे२ पहाडों का ही देश है। इसका उत्तरी पहाडी भाग प्रैमपियन है। इन पहाडों के ढाल अधिकतर सीधे है जिससे उन पर पेड नही पाये जाते। यह पहाडी भाग वास्तव में प्राचीन पहाड़ों के घिस जाने से बने है प्राचीन समय में बर्फ की बहुत मोटी तह इन भागो पर जमी हुई थी जिसके पिघलने से यहाँ अब कई झीलें और गहरी घाटियाँ बन गई हैं इस भाग की ऊचाई प्रायः ३००० फुट से अधिक है। ब्रिटेन की सबसे ऊची चोटी बेन नेविस यहीं है।। स्काटलंड के इस भाग में अनेक छोटे बड़े द्वीप हैं जिनमें मुख्य आर्कनो द्वीप समूह, शटलैंड द्वीप, हेब्रीड्रीज आदि हैं। इस भाग के कटे हुए क्षेत्रों में समुद्र का जल भरा है जिससे समुद्र के किनारे

सैंतीसवाँ अध्याय

ब्रिटिश द्वीप समूह

(British Isles)

ब्रिटिश द्वीप समूह दो बड़े और कई छोटे२ द्वीपों से मिल कर बने हैं जो यूरोप के उत्तर-पश्चिमी कोने पर ५०° उत्तरी तथा ६०° उत्तरी अक्षांशों के बीच में स्थित हैं। इन द्वीपों का क्षेत्रफल कुल१२१,०००वर्गमील है। ये दो बड़े द्वीप ग्रेट ब्रिटेन और आयरलैंड हैं। ब्रिटेन में दो भौगोलिक गुण हैं जो एक दूसरे के पूरक हैं। यह गुण पृथकता और सार्वभौमिकता है। इन द्वीपों का महत्व बहुत कुछ उनकी स्थिति पर ही निर्भर है। (१) यह संसार के स्थल गोलार्द्ध के केंद्र पर है इसलिये संसार के सभी भाग इसके निकट हैं। (२) इस द्वीप में समुद्रतट बहुत कटे हैं तथा इस पर अनेक गहरी खाड़ियाँ और चौड़ी नदियों के मुहाने पड़ते हैं जो चारों ओर उत्तम बंदरगाह प्रदान करते हैं। इस कारण इनका केंद्रीय भूभाग सागर तट से केवल ७० मील की दूरी पर पड़ता है। इसके अतिरिक्त बड़े बड़े सभी बन्दरगाह इसचुरी के बन्दरगाह हैं जिनकी सहायता से स्थल के बहुत भीतर तक गहरा पहुंच जाते हैं। (३) सागर के समशीतोष्णकारी प्रभाव, उष्ण उत्तरी अन्ध महासागरीय धारा तथा वर्ष पर्यन्त प्रचलित पश्चिमी हवाओं के कारण इसकी जलवायु नम है जो यहाँ के निवासियों को परिश्रमी तथा उद्यमी बनाती है।

प्राकृतिक बनावट

बनावट पर विचार करने से मालूम होता है कि ब्रिटेन यूरोप के स्थल भाग का ही एक अंग है जो एक डूबे हुए मैदान के द्वारा जिस पर आज कल उथली सागर स्थित है, मुख्य स्थल-भाग से काट दिया गया है। फ्रांस का ब्रिटेनी प्रांत और इंगलैंड के कार्नवाल तथा डेवन प्रायद्वीप एक ही बनावट के हैं। इसी प्रकार लंदन बेसीन तथा पेरिस-बेसिन भी एक ही स्थल भाग के दो अंग मात्र हैं। ब्रिटिश द्वीप समूह बनावट के अनुसार तीन भागों में बाँटे जाते हैं। ये भाग नई और पुरानी चट्टानों के अनुसार किये गये हैं। टीज माउथ (Tees Mouth) से इंगलिश चैनल पर स्थित डोरसेट तक यदि एक सीधी रेखा खींच दी जाये तो उसके पश्चिमी भाग में प्राचीन और कठोर चट्टानों वाला भाग तथा पूर्व में नई चट्टानों वाला भाग है। इस रेखा के पश्चिम में स्थित पुरानी और कड़ी चट्टानों वाले भागों में।

चित्र १६६—ब्रिटेन का धरातल

(१) स्कॉटलैंड के पहाड़ (२) इंगलैंड तथा वेल्स के ऊंचे भाग और पूर्व की ओर नयी चट्टानों वाला प्रदेश अंग्रेजी मैदान है।

(१) स्कॉटलैंड के पहाड़

स्कॉटलैंड प्राय ऊंचे२ पहाड़ो का ही देश है। इसका उत्तरी पहाडी भाग ग्रैमपियन है। इन पहाडो के ढाल अधिकतर सीधे हैं जिससे उन पर पेड़ नहीं पाये जाते। यह पहाडी भाग वास्तव में प्राचीन पहाड़ों के घिस जाने से बने है प्राचीन समय में वर्फ की बहुत मोटी तह इन भागों पर जमी हुई थीं जिसके पिघलने से यहाँ अब कई झीलें और गहरी घाटियां बन गई हैं इस भाग की ऊंचाई प्राय ३००० फुट से अधिक है। ब्रिटेन की सबसे ऊंची चोटी बेन नेविस यही है।। स्काटलेंड के इस भाग में अनेक छोटे बड़े द्वीप है जिनमें मुख्य आर्कनी द्वीप समूह, शटलैंट द्वीप, हेब्रीड्रीज आदि हैं। इस भाग के कटे हुए क्षेत्रों में समुद्र का जल भरा है जिससे समुद्र के किनारे

यहाँ की भूमि बहुत कट गई है जिससे इसके कई भाग हो गये हैं। यहाँ नीची भूमि बहुत कम मिलती है जो कुछ है वह अधिकतर दक्षिण में ही है। वेल्स के उत्तर-पश्चिम और दक्षिण की ओर समुद्रतट के छोटेर मैदान हैं जिसका महत्व खेती के लिए ही अधिक है। ये मैदान उत्तर और पश्चिम की ओर पश्चिम की अपेक्षा अधिक चौड़े हैं। उत्तर में ऐंगलसी नामक द्वीप इन्हीं समुद्री तट के मैदानों का ही एक भाग है। इसके पूर्व में हियर फोर्ड का मैदान और दक्षिण में ग्वेन्ट का मैदान प्रमुख हैं। वेल्स में वर्षा अधिक होती है इसलिये यहां से पड़ोस के बड़ेर नगरों को पानी भेजा जाता है। वेल्स में जल की अधिकता है किन्तु भूमि उपजाऊ नहीं है इस कारण यहाँ के निवासी अधिकतर पशुपालन या जई आदि की खेती करते हैं। भीतरी पहाड़ों पर भेड़ें पाली जाती हैं। वेल्स का महत्व उसके खनिज पदार्थों पर ही निर्भर है। द० वेल्स का कोयले वाला प्रदेश लगभग १००० वर्ग मील तक फैला हुआ है यह क्षेत्र बृटिश द्वीपों में दूसरा बड़ा क्षेत्र है। इसी कोयले के कारण लोहा बाहर से मगाया जाता है।

आयरलैंड (Ireland) भी इन्हीं पुरानी चट्टानों वाले देश का एक भाग मात्र है। प्राचीन समय में इसका उत्तरी भाग तो स्कॉटलैंड से और दक्षिणी भाग वेल्स से जुड़ा था। आयरलैंड के किनारोंर पर ऊँची भूमि अथवा पहाड़ हैं इसलिये यहाँ समुद्र तट के मैदान की प्राय. कमी है। इसका मध्य भाग नीचा है जिससे वहाँ पानी भर जाता है। इसी कारण आयरलैंड का मध्य भाग दलदली है। यहां का मुख्य व्यवसाय दूध-दही इत्यादि के लिए पशुओं का पालना और जई, जौ, आलू तथा फ्लाक्स की खेती करना है।

३. अंग्रेजी मैदान *(English Lowland)*

बिल्कुल सपाट मैदान नहीं है बल्कि ऊँची नीची भूमि का भाग है। इस मैदान में तीन ऊँचे२ उभार हैं जिनके ढाल धीरेर पूर्व की ओर को हैं इसलिए पूर्व की ओर से देखने पर तो इनकी ऊँचाई बिल्कुल ही नहीं मालूम होती। लेकिन पश्चिम की ओर इनके ढाल सीधे हैं। इन उभारों में से, सेवर्न से पूर्व की ओर चलने पर, पहला उभार सैंड-स्टोन का मिलता है जिसके उत्तरी-पूर्वी सिरे पर लोहा पाया जाता है। जहाँ लोहा मिलता है वहाँ इस भाग का नाम क्लीवलैंड की पहाड़ी है। दूसरे और तीसरे उभार खड़िया मिट्टी के हैं जिनमें पानी सोख जाता है जिससे इन पर केवल छोटी २ घास ही उगती है। किंतु पहले उभार पर पेड़ों के वन पाये जाते हैं। इस खड़ियावाले देश में पानी के सोते अधिक पाये जाते हैं। खड़िया का उभार आगे जाकर दो भागों में बट जाता है। इसका दक्षिणी भाग इंगलिश चैनल के किनारेर गया है। डोवर

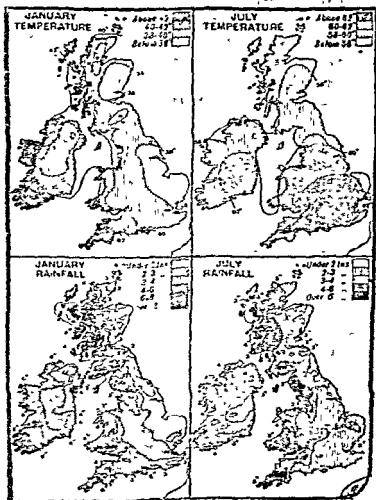
की पहाड़ियां भी इसी भाग के अंग हैं। खड़िया के इन उभारों को डाउन्स (Downs) कहते हैं। यहां भेड़ें अधिक पाली जाती हैं।

इन उभारों के बीच में कुछ घाटियां भी हैं जिनमें अधिकतर खेती होती है। सैंड-स्टोन से लगी हुई जो घाटी है उसमें चिकनी मिट्टी अधिक इसलिये इसे चिकनी मिट्टी की घाटी (Clay Vale) कहते हैं। पश्चिम में होने के कारण यहां पानी बहुत बरसता है। अत. यहां घास बढ़ीर होती है जिस पर गाय-बैल आदि पशु अधिक पाले जाते हैं। शेष दोनों घाटियों में मिट्टी अधिक उपजाऊ है जिनमें गेहूँ, हाप्स और चुकन्दर की खेती अधिक होती है। समुद्र की ओर पहुँचतेर मैदानों में कहीर बालू अधिक मिलने लगती है। इस मैदान की विशेषता यहां की खेती में है। यहां खनिज पदार्थ बिल्कुल ही नहीं पाये जाते इसीलिये कारखानों की कमी इस भाग की दूसरी विशेषता है किंतु इसके साथ ही साथ लन्दन जैसे घने बसे हुए नगर की उपस्थिति के कारण इस नगर के निकट बहुत से कारखाने बन गये हैं।

जलवायु और वर्षा—

ब्रिटेन के जलवायु पर तीन मुख्य बातों का असर पड़ता है। (१) उत्तरी अटलांटिक महासागर में न्यून वायु भार का क्षेत्र तथा अजोर्स का उच्च वायु भार क्षेत्र स्थित है इन दोनों क्षेत्रों के अन्तसबंध से अनेक तूफान उठा करते हैं। वैसे तो ब्रिटेन के किसी न किसी भाग में वर्ष भर ही तूफान उठते हैं किंतु हेमंत में अधिक उठते हैं। इन्हीं तूफानों के कारण ब्रिटेन में ऋतु परिवर्तन अधिक होता है। उत्तरी अटलांटिक में गल्फस्ट्रीम के कारण पश्चिमी भागों पर बड़ा असर पड़ता है। यूरोप के उत्तरी भागों की ठंडी वायु द्वारा यहां शीत काल में हिमवर्षा भी हो जाती है। (२) ब्रिटेन की स्थिति उत्तरी अक्षांशों में होने के कारण यहां सूर्य की किरणें सदा तिरछी पड़ती हैं। ग्रीष्म ऋतु में गरमी अधिक हो जाती है क्योंकि इस समय यहां तूफान भी कम आते हैं और पछुआ हवायें भी नहीं चलतीं। अत इस ऋतु में समुद्र का प्रभाव अधिक नहीं होता। (३) पश्चिम की ओर पहाड़ी भाग होने से समुद्र का प्रभाव अधिकतर वहीं रुक जाता है। इन पहाड़ियों का सबसे बड़ा प्रभाव ब्रिटेन के ताप और वर्षा के वितरण पर पड़ता है।

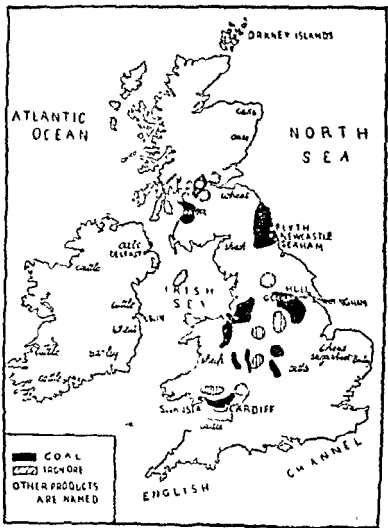
शीतकाल में ब्रिटेन का तापक्रम ४०° फा० और ५०° फा० के बीच में रहता है। इस ऋतु में सबसे अधिक शीत के क्षेत्र मन्दन बेसिन, झील क्षेत्र और स्कॉटलैंड की पहाड़ियां हैं। यह शीत क्षेत्र या तो समुद्र के प्रभाव से वंचित हैं या इनकी ऊंचाई अधिक है। गर्मी की ऋतु में तापक्रम ५२° से ८३° फा० तक रहता है। इस ऋतु में सबसे उष्ण भाग लदन बेसिन के पास ५

की नीची भूमि है गरमी और सर्दी की ऋतु का तापक्रमान्तर अधिक नहीं होते। यह अन्तर पश्चिम में २०° फा० और दक्षिण पूर्व में ३०° फा०

चित्र २००—जलवायु और वर्षा

रहता है पश्चिम में समुद्र प्रभाव के कारण अन्तर कम रहता है। शीत ऋतु में समुद्रतटीय भागों में गहरा कोहरा पड़ता है। वैसे तो ब्रिटेन में वर्षा साल भर ही होती है किन्तु शिशिर और हेमन्त में ही अधिक होती है। पश्चिमी पछुवा हवाओं द्वारा वर्षा अधिक होती है। झील क्षेत्र में २००" वर्षा हो जाती है किन्तु पूर्व और दक्षिण पूर्व की ओर वर्षा का औसत केवल २५" ही

होता है। पूरे ब्रिटेन का वार्षिक औसत ४०" है। शीत ऋतु में कभी २ पहाड़ी भागों में हिम-वर्षा हो जाती है।

वनस्पति और उपज

ब्रिटेन में नुकीली पत्तीवाले वन प्रायः पहाड़ियों अथवा बालूवाले क्षेत्रों में मिलते हैं। नीची भूमि पर चौड़ी पत्ती वाले ओक, हिकारी, मेपल, पोपलर, बीच, ऐल्म आदि वृक्ष पाये जाते हैं। ब्रिटेन का अधिकतर भाग पहाड़ी है। इसके अधिकांश भागों में वर्षा तो अधिक होती है किन्तु ताप अधिक ऊँचा

चित्र २०१—प्रमुख उपज और खनिज पदार्थ

है। यहाँ कोयला दरार घाटी में पाया जाता है। यह क्षेत्र टे (Tay) नदी के चौड़े मुहाने पर स्थित डंडी नगर के निकट पाट, सन और टाटलीन के वस्त्रों और सामानों के बनाने के लिए प्रसिद्ध हैं क्योंकि (१) यहाँ पाट सुगमतापूर्वक भारत से तथा सन बाल्टिक सागर की रियासतों से आ सकता है। (२) कोयल की खानों से प्रचुर मात्रा में शक्ति पाई जाती है (३) पाट और टाटलीन को धोने के लिए नदी का स्वच्छ और मीठा जल प्राप्त हो जाता है। लोहा स्वीडेन और लकड़ी उत्तरी वन प्रदेशों से मिल जाती हैं अतः यहाँ जहाज बनाने का कार्य भी होता है।

(२) मध्यवर्ती या लंकाशायर तथा पश्चिमी या आयरशायर कोल क्षेत्र— लोहे और स्पात के यन्त्र बनाने के लिए प्रसिद्ध है क्योंकि इनके पास बहुमूल्य लोहे की खानें पाई जाती हैं ग्लासगो और पेसले में ऊनी और सूती वस्त्र तथा जहाज बनाने का कार्य अधिक होता हैं क्योंकि इनके निकटवर्ती पहाड़ी ढालों के चरागाहों की भेड़ों से ऊन प्राप्त हो जाता है। कपास बाहर से सुगमतापूर्वक मगवाली जाती है तथा उच्च भूभागों के वन-प्रदेशों से लकड़ी मिल जाती है।

(३) कम्बरलैंड कोल क्षेत्र–पिनाइन श्रेणी के उत्तर पश्चिम में स्थित है। इनके निकट लोहे की खानों के कारण यहाँ लोहे गलाने का काम अधिक किया जाता है।

(४) लंकाशायर कोल क्षेत्र–पिनाइन श्रेणी के दक्षिण-पश्चिम में स्थित है। यह सूती वस्त्रों के शिल्प के लिये प्रसिद्ध है क्योंकि (१) यहाँ महीन सूतो धागों के बनाने योग्य नम जलवायु पाई जाती हैं। (२) प्रचुर कपास उत्पन्न करने वाले संसार के सभी देशों से यह सुगमतापूर्वक कपास मगा सकता है। (३) शक्ति के लिए कोयला भी उपलब्ध है। (४) नदी के स्वच्छ तथा मीठे जल की प्रचुरता है। (५) घनी जनसंख्या के कारण कुशल मजदूर भी सस्ते प्राप्त हो जाते हैं। मानचेस्टर, ग्लासगो, बरी, ओल्डहम और प्रेस्टन मुख्य केंद्र हैं।

इसके आसपास शीशे, सिलीका तथा नमक की उपस्थिति के कारण यहाँ रसायनिक द्रव्य भी बहुत बनाये जाते हैं। मानचेस्टर, लिवरपूल, सेंट हेलेन्स मुख्य केंद्र हैं। आसपास की लोहे की खानों से लोहा और जंगलों से लकड़ी मंगा कर यहाँ जहाज भी बनाये जाते हैं। मुख्य केंद्र लिवरपूल, न्यूकैसिल, ग्लासगो, सडरलैंड, हार्टलपूल हैं।

(५) नार्थम्बरलैंड और डरहम कोल क्षेत्र–पिनाइन पर्वत श्रेणी के उत्तर ें में स्थित है। यह क्षेत्र लोहे और स्पात के रेल गाड़ियों के सामानों

तथा जहाज बनाने के लिये प्रसिद्ध हैं क्योंकि क्लीवलैंड की पहाड़ियों से लोहा और वनों से लकड़ियाँ प्राप्त हो जाती हैं। स्वीडेन से भी लकड़ी और कोयला सुगमतापूर्वक आजाता है। न्यूकॅसिल इसका मुख्य केंद्र है। यहाँ नमक मिलने के कारण रासायनिक द्रव्य भी बनाये जाते हैं।

(६) यार्कशायर कोल क्षेत्र-पिनाइन श्रेणी के दक्षिण-पूर्व में स्थित है। यहाँ लीड्स के निकट ऊनी वस्त्र बहुत बनाये जाते हैं क्योंकि (१) पिनाइन के ढालों पर चरने वाली भेडों से बढ़िया ऊन प्राप्त हो जाता है। कुछ

चित्र २०३—प्रमुख उद्योग

ऊन आस्ट्रेलिया और द० अफ्रीका से भी सुगमतापूर्वक आयात कर लिया जाता है। (२) ऊन की रगाई और धुलाई के लिये इसकी आसपास की नदियों से काफी मीठा और स्वच्छ जल मिल जाता है। ऊनी वस्त्र बनाने के मुख्य क्षेत्र लीड्स, हॅलीफॅक्स, ब्रैडफोर्ड और लीसेस्टर हैं। लोहे की उपस्थिति के कारण यहा लोहे और स्पात के कारखानें भी हैं।

(७) मध्यवर्ती कोल क्षेत्र—इस क्षेत्र में चार बड़े कोल क्षेत्र—नाटिंघमशायर, लीसैस्टर शायर, उत्तरी और दक्षिणी स्टॅफर्डशायर—सम्मिलित हैं। ये

पिनाइन श्रेणी की दक्षिणी सीमा पर स्थित है। यहाँ लोहे की मशीनें, मशीनें, इंजिन, औजार, बन्दूकें, शस्त्र, तोप, पीतें, चाकू, छुरियाँ, तार, सुइयाँ और तथा मोटरगाड़ियाँ आदि खूब बनाई जाती हैं। बरमींघम में तो इतने अधिक लोहे के कारखाने हैं कि इसे काला देश (Black Country) कहते हैं। इनके अतिरिक्त यहाँ घड़ियाँ, जवाहिरात और बिजली का सामान भी बनाया जाता है। क्योंकि इन क्षेत्रों के आसपास बहुमूल्य लोहे की खानों के अतिरिक्त विस्तृत जंगल हैं जो लकड़ी प्रदान करते हैं तथा लोहे स्वाद के शिल्पों के लिये आवश्यक चूने के पत्थर, ढलाई योग्य बालू और बहने वाले पदार्थ इत्यादि के साथ धार देने वाले पत्थर इत्यादि भी प्राप्त हो जाते हैं। इन खानों के पास सुन्दर चिकनी मिट्टी के बर्तन भी बनाये जाते हैं।

(८) दक्षिणी वेल्स कोल क्षेत्र—यहाँ उत्तम प्रकार का कोयला प्राप्त होता है तथा लोहा विदेशों से मंगवाकर कार्डिफ और स्वानसी नगरों में कारखाने चलाये जाते हैं। ब्रिस्टल में रेल के डिब्बे, वायुयान आदि बनाये जाते हैं।

ब्रिटेन के छोटे२ उद्योगों में कागज बनाना, चमड़े की वस्तुएँ बनाना इत्यादि व्यवसाय इधर उधर फैले हैं। ये अधिकतर बन्दरगाहों के निकट ही स्थित हैं। इन्हीं स्थानों पर मिट्टी का तेल और शक्कर साफ करने के कारखाने हैं।

मार्ग और व्यापार—

ब्रिटेन में व्यापारिक मार्गों का एक जाल-सा बिछा है। इन मार्गों में रेल, सड़क, नहर, तटीय समुद्र तथा वायुमार्ग सम्मिलित हैं। ब्रिटेन में लगभग २१ हजार मील लम्बी रेल की लाइनें हैं जो प्रायः दोहरी हैं। रेलों का सबसे बड़ा केंद्र लंदन है। इंगलैंड के मिडलैंड को छोड़कर अन्य पहाड़ी भागों में रेलों का अभाव है। मिडलैंड में कई लाइनें पिनाइन पहाड़ी के आर-पार गई हैं क्योंकि इनमें कई नीचे दर्रे हैं और उनके चारों ओर महत्वपूर्ण औद्योगिक क्षेत्र हैं। सभी बड़े२ औद्योगिक नगर रेलों के केंद्र हैं। यहाँ लगभग ४ हजार मील लम्बी नहरें हैं परन्तु उनका प्रयोग कम होता है। यहाँ की प्रमुख नहरें मानचेस्टर शिप कैनाल और कैलीडोनियन नहर हैं।

ब्रिटेन का सारा जीवन उसके विदेशी व्यापार पर ही निर्भर है। यहाँ का व्यापार मुख्यतः संयुक्त राज्य अमेरिका, आस्ट्रेलिया, अर्जेनटाइना, कनाडा, डेनमार्क, द० अफ्रीका, भारत, लंका, जर्मनी, फ्रांस आदि देशों से ही होता

है। यह व्यापार अधिकतर तीन बन्दरगाहों द्वारा होता है—लंदन, लिवरपूल, और साउथहेम्पटन। अन्य प्रमुख बन्दरगाह टाइनपोर्ट, न्यूकैसिल, हल, ग्लासगो, ब्रिस्टल, स्वानसी हैं।

अड़तीसवां अध्याय

जर्मनी

(Germany)

जर्मनी मध्य यूरोप का मुख्य देश है। प्रकृति ने इस देश को अधिकतर भागों में निर्धन ही बनाया था किन्तु यहां के मनुष्यों की दृढ़ता और चतुरता तथा उनके निरंतर परिश्रम के कारण यह देश यूरोप के प्रमुख देशों में आ गया है। द्वितीय महायुद्ध में पराजित होने के फलस्वरूप जर्मनी की औद्योगिक उन्नति पर बड़ा गहरा प्रभाव पड़ा है। इसके अतिरिक्त जैकोस्लोवेकिया, पोलैंड, आस्ट्रिया, हंगरी इत्यादि राज्य भी (जो पहले जर्मनी के अधिकार में थे) उससे छिन गए। सम्पूर्ण जर्मनी भी चार प्रदेशों में बांट दिया गया है पूर्वी प्रदेश रूस, उत्तरी पश्चिमी प्रदेश इंगलैंड, दक्षिण-पश्चिमी संयुक्त राज्य अमेरीका और पश्चिमी प्रदेश फ्रांस के अधिकार में है।

प्राकृतिक धरातल —

प्रकृति के अनुसार जर्मनी के तीन मुख्य भाग किए गए हैं —

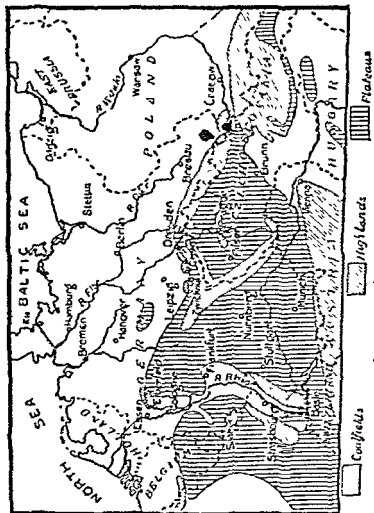
(१) उत्तरी मैदान

(२) मध्य का पर्वतीय प्रदेश

(३) आल्प्स पर्वत श्रेणियों के दक्षिणी भाग।

(१) उत्तरी मैदान (Northern Plains)—

इन मैदानों का आरम्भ राइन नदी की नीची घाटी से होता है। ये मैदान प्राय: ऊंचे नीचे तो हैं किन्तु इनका उतार-चढ़ाव इतना कम है कि यों देखने से मालूम नहीं होता। इस मैदान का पूर्वी भाग पहले दलदल अधिक था किन्तु अब उसका पानी निकाल दिया गया है और भूमि को उपजाऊ बना कर गेहूं पैदा किया जाने लगा है। इस मैदान का अधिकतर भाग अनउपजाऊ है किन्तु ओडर नदी के दक्षिण-पश्चिम में तथा हार्ज पर्वतों के किनारे अधिक उपजाऊ भूमि पाई जाती है जहां गेहूं और चुकन्दर अधिक

पैदा किया जाता है। उत्तरी मैदान में पोटाश अधिक मिलता है जिसके प्रयोग से भूमि की उर्वरा शक्ति अधिक बढ़ाली गई है। इस मैदान के पश्चिमी भाग में राइन की घाटी में कोयला अधिक मिलता है। दक्षिण-पूर्वी

चित्र १०४—जर्मनी के प्राकृतिक विभाग

भाग में साइलेशिया में भी लोहा और कोयला प्राप्त किया जाता है।

(२) मध्यवर्ती पर्वतीय प्रदेश (Central Uplands)—

उत्तरी मैदान और दक्षिणी पर्वत श्रेणियों के बीच में जर्मनी की ऊँची भूमि वाला प्रदेश है। इसमें बवेरिया का पठार (Baverian Plateau)

अधिक विस्तृत तथा उपजाऊ है। यथार्थ में यह भाग पठारो और पहाड़ियो का ही देश है। यह भाग नदियो द्वारा अधिक कटा हुआ है जिनकी घाटियो में बडे२ नगर बसे हुये है। इन्ही घाटियो में खेती भी विशेषरूप से की जाती है। किन्तु पहाडियो द्वारा चारों ओर से घिरे होने के कारण यहा के पठारो में वर्षा बहुत ही कम होती है अतः केवल नदियो की घाटियो में ही काफी जल मिलता है। इस पठार को दक्षिण में डैन्यूब तथा उसकी सहायक नदिया और पश्चिम में राइन की सहायक नदिया मेन और नीकर कई भागो में बांटती है। इन सभी नदियो की घाटियो में खेती बहुत होती है तथा गेहूँ बोया जाता है। पठार के ऊपरी भागो में जल की कमी होने से राई, जौ, जई, हॉप्स और आलू अधिक बोये जाते हैं। राईन की घाटी में अंगूर भी खूब पैदा होता है।

इस पठार के उत्तरी भाग में छोटे२ पहाड है जिनमें से बवेरियन फॉरेस्ट, थूरिंगिया और हार्ज पहाड मुख्य है। इस पठार का पश्चिमी भाग बिल्कुल ही सीधा ढाल बनता हुआ राइन नदी की ओर ढलता है। इस पठार के पहाडी भागो के पश्चिम में राइन नदी एक खड्ड बनाती हुई बहती है। यह खड्ड बिंजेन नगर से प्रारंभ होकर बोन नगर के पास समाप्त होता है। इस बीच के भाग में नदी बहुत कम चौडी है। इस खड्ड से निकल कर राइन नदी फिर फैल जाती है और समुद्र में चलने वाले जहाजो के भी आने जाने के योग्य हो जाती है। राइन नदी के प्रदेश में पर्वतीय ढालो और मैदान में अंगूर की खेती होती है तथा आलू, हॉप्स, चुकन्दर और तम्बाकू भी पैदा किया जाता है। इसी कारण यहा खेती के साथ२ शराब, शक्कर तथा सिगरेट बनाने का धंधा भी उन्नति कर गया है। राईन की घाटी के समीप ही कुछ पर्वतीय प्रदेश हैं जिनमें ब्लैक फॉरेस्ट मुख्य है। इन वनो में चीड के वृक्षो की भरमार है जिससे लकडी का धन्धा यहा मुख्य हो गया है।

(३) दक्षिणी भाग (Southern Germany)—

इस भाग में आल्पस पर्वतो की ही श्रेणिया-बवेरियन आल्पस-पाई जाती है। इस भाग का महत्व विदेशी यात्रियो के लिये ही अधिक है। जाडे में यहाँ लोग बर्फ पर खेल खेलने के लिए अधिक इकट्ठे होते हैं। इन पहाडो के ढालो पर वन और घास के मैदान ही अधिक पाये जाते हैं। किंतु पहाडो के निचले भागो में प्रायः पत्थरो के टूटे हुए टुकडे अधिक मिलते है जिनके कारण जल के होने पर भी वहाँ घास और पेड आदि कुछ नही उग सकते। पत्थरो वाले इस भाग को आल्पस पहाड़ के भावर (Alpine Foreland) कहते है।

यह प्रदेश पथरीला है अतः खेती बारी के योग्य नहीं है। पहाड़ी ढालों पर मैरिनो भेड़ बहुत पाली जाती है। खनिज पदार्थ अवश्य यहाँ अधिक मिलते है। लोहा, टिन, रांगा, चांदी यहाँ निकाले जाते है।

जलवायु—

पश्चिमी और पूर्वी भागा के जलवायु में बड़ा अन्तर पाया जाता है इसका प्रमुख कारण यह है कि पश्चिम में समुद्री हवाओं का जलवायु पर बड़ा असर पड़ता है किन्तु पूर्व की ओर ये हवायें नहीं पहुँच पाती हैं। उत्तर पश्चिम में न तो अधिक जाड़ा और न अधिक गर्मी पड़ती है किन्तु राइन की घाटी में गर्मियां तेज होती हैं परन्तु यहां जाड़े में अधिक ठंड नहीं पड़ती। वर्षा सभी महीनों में—किन्तु ग्रीष्म ऋतु में अधिक—होती है। उत्तरी सागर के समीप वर्षा तीनों मौसमों में एक सी होती है किन्तु पूर्व में गरमियों में ही अधिक वर्षा होती है। उत्तर के नीचे मैदानों में २० से ३०" तथा दक्षिणी पर्वतीय प्रदेशों में इससे भी अधिक वर्षा होती है।

पैदावार—

यद्यपि जर्मनी की भूमि उपजाऊ नहीं है और वर्षा भी यथेष्ठ नहीं होती है किन्तु फिर भी लगभग ४४% भूमि पर खेती की जाती है इसका मुख्य कारण खेती के लिए पोटाश-नमक का मिलना है। उत्तर और उत्तर-पूर्व में बड़े २ खेत हैं जिन पर गहरी खेती की जाती है। जर्मनी की मुख्य उपज राई, आलू, चुकन्दर, तम्बाकू, फल, हॉप्स आदि हैं। पर्वतीय ढालों पर पशु बहुत चराये जाते हैं जिनसे बढ़िया ऊन प्राप्त होता है।

जर्मनी में खनिज पदार्थ भी खूब मिलते हैं। रूर, सैक्सनी, तथा साइलेशिया में कोयले की बड़ी २ खानें हैं। लिग्नाइट कोयला प्रशा, थूरिंगिया और सैक्सनी में बहुत मिलता है। लोहा ज्वीकाऊ और बिमनोज में अधिक मिलता है। सैक्सनी प्रान्त में टिन, रांगा, चांदी भी निकाला जाता है।

खेती की अपेक्षा जर्मनी में उद्योग-धंधे अधिक महत्वपूर्ण हैं। जर्मनी की औद्योगिक उन्नति में कोयले और जल शक्ति का अधिक हाथ है। दक्षिणी जर्मनी और आल्पस के निकटवर्ती भागों में जल-विद्युत बहुत उत्पन्न की जाती है। नीकर नदी से जो नहरें निकाली गई हैं उनके जल से बिजली बनाई जाती है। मेन नदी, बवेरिया की झीलें, कोचेल झील आदि से भी बिजली खूब बनाई जाती है।

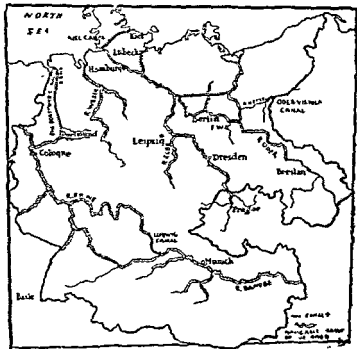
जर्मनी में लोहे का धंधा विशेष रूप से कोयले पर निर्भर है। जहां २ कोयले की खानें हैं वहीं लोहे और स्पात का धंधा केंद्रित होगया है। यहां लोहे और स्पात के उद्योग के मुख्य प्रदेश यह हैं—राइनलैंड, वेस्टफेलिया, सीज,

लॉन, अपर हंयास, साइलेशिया हैं । यहा के मुख्य केंद्र ऐसंन, सुलहीम, हंगैन, डसलडर्फ, डयूसबर्ग, दराद आदि हैं। इन केन्द्रो में चाकू, छुरी, कैंची तथा मशीनें आदि बनाई जाती हैं । दर की कोयले की खानो और सैक्सनी प्रान्त में सूती कपडे का धधा अधिक महत्वपूर्ण है । इसका मुख्य केंद्र चिमनीज है । इसे जर्मनी का मानचेस्टर कहते हैं । यहा कपडे बहुत बनाया जाता है । ज्वीकाऊ, वुरटबर्ग, स्टैंटगार्ट, उल्म, आगसबर्ग सूती कपडे के अन्य प्रमुख केन्द्र हैं यहा होजियरी का सामान अधिक बनाया जाता है । पिछले दो केंद्रों के लिए बिजली ईसार और ईन नामक नदियो के जल से बनाई जाती है । बमेन, एल्वरफोल्ड और क्रोफैल्ड में ऊनी और रेशमी कपडा तैयार किया जाता है । इनके अतिरिक्त जर्मनी में रासायनिक पदार्थ उत्पन्न करने वाले धधो की भी बडी उन्नति हुई हैं । इसका मुख्य कारण जर्मनी में पोटाश और नमक का मिलना हैं । मिट्टी के बर्तन और काच के बर्तन बनाने के महत्वपूर्ण प्रदेश दक्षिणी भाग में हैं जहा जेना प्रमुख केंद्र है । दक्षिणी भागो में जगलो से लकडी और बिजली मिलजाने के कारण एशचैफेनबर्ग, लिपजिग, और सैरगांट में कागज तथा ओडेनवाल्ड में घडिया, पैंनसिलें, बाजे, खिलौने आदि खूब बनाये जाते हैं । गोथा में भूगोल के नकशे, म्यूनिच और मैंस में चीनी के बर्तन तथा कार्ल्सरुह में जौ की शराब अधिक बनाई जाती है ।

यातायात--

जर्मनी में यातायात के मार्गों की सुविधा बहुत है। यहां रेल, सडक, नदी, नहर और वायु मार्गों की अधिकता है । यहां ३६००० मील लबा रेल मार्ग है जो सबसे अधिक घना पश्चिम के औद्योगिक क्षेत्रों में है । पूर्वी, पश्चिमी तथा उत्तर दक्षिणी यूरोप का सबध जर्मन रेलो द्वारा ही होता है । राइन की घाटी का सबध आल्पस पर्वत के दर्रों से तथा रोन की घाटी से स्वाभाविक ही है । इसीलिये राइन के दोनों ओर रेल बिछी है ।

जर्मनी में रेल मार्ग का महत्व बहुत ज्यादा है । जल मार्गों का प्रयोग और प्रबध जितना अच्छी तरह जर्मनी में होता है उतना यूरोप के अन्य किसी देश में नही होता । जर्मनी की मुख्य नदियां राइन, एल्ब, वेजर तथा ओडर में नहरें बना कर अन्तर्सबंध हो जाने से लगभग सारा देश जल मार्ग का प्रयोग कर सकता है । कच्चा सामान ढोने के लिए ये मार्ग बड़ा काम देते हैं । जर्मनी की नहरो की गहराई कम होने से उनमें चपटी पेंदे वाली नावें (Barges) बहुत चलाई जाती हैं । यहां लगभग ७ हजार मील लबी नहरें हैं । प्रमुख नहर डार्टमुन्ड-एम्स नहर है जो राइन को वेजर और एल्ब नदियो से जोडती है । दूसरी नहर राइन-मेन-डैन्यूब नहर है जो डैन्यूब और राइन

को जोड़ती है। पूर्वी भाग की मुख्य नहरें जो एल्ब और ओडर नदियों को जोड़ती हैं—ओडर-स्प्री नहर, होहेन जोलर्न नहर तथा द्रावे नहर हैं। जाड़े के दिनों में कभी नावें चलना बन्द हो जाती है क्योंकि शीत के कारण पानी जम जाता है। उत्तरी सागर और बाल्टिक के बीच में जटलैंड प्रायद्वीप का चक्कर बचाने के लिए ६१ मील लम्बी, ३६ फुट गहरी और १४४ फुट चौड़ी कील नहर बनाई गई है।

चित्र २०५—जर्मनी के जलमार्ग

व्यापार—

जर्मनी का अधिकांश विदेशी व्यापार उसके पड़ोसी देशों से है किन्तु ब्रिटेन, डेन्मार्क, हालैंड, फ्रांस, स्वीटजरलैंड, सुदूर पूर्व के देशों और भारत से भी होता है। मुख्य आयात कच्चा माल, भोज्य पदार्थ तथा तैयार माल और निर्यात में कोयला, मशीनें, रसायनिक पदार्थ, रंग, कांच का सामान, पेंसिलें आदि मुख्य हैं।

यहाँ के प्रधान बन्दरगाह हेम्बर्ग, ब्रोमैन, एमडेन हैं।

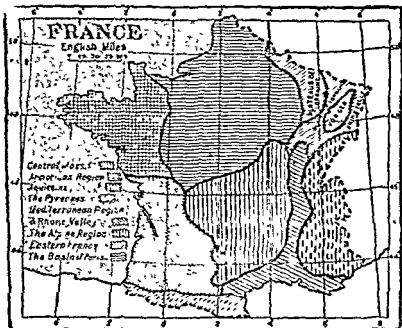
उनचालीसवाँ अध्याय

फ्रांस

(France)

यूरोप का मुख्य देश फ्रांस है। इसका उत्तरी और उत्तरी पश्चिमी भाग एक नीचा और चौरस मैदान है किंतु दक्षिणी-पूर्वी भाग में पठार और पर्वत ही अधिक हैं। इस प्रकार फ्रांस में तीन बड़े२ टीलेदार पठार तथा उनके बीच में मैदान है। ऊँचे भागों में मुख्य (१) मध्य पठार (२) पश्चिमोत्तर दिशा में अरमोरिकन पठार (३) वासजेज और आर्डेनीज के पठार हैं। इन्हीं पठारों के बीच में उत्तर में पेरिस-बेसीन, पश्चिम में अक्वीतेन-बेसीन और पूर्व में रोन की घाटी है। इन्हीं मैदानों में अधिकांश जनसंख्या निवास करती है।

प्राकृतिक विभाग–

(१) मध्यवर्ती पठार (Central Massif) एक विस्तृत पठार है जिसका ढाल पूर्व से उत्तर तथा पश्चिम की ओर है। पूर्व की ओर इस पठार का अंत एक बड़े सीधे ढाल के द्वारा हुआ है। इस पठार पर भिन्न २ प्रकार की

चित्र २०६—फ्रांस के प्राकृतिक भाग

मिट्टिया और वनस्पतिया पाई जाती हैं। यह पठार बहुत पुरानी चट्टानों का बना है और समस्त देश के १/६ भाग में फैला है। इसकी मिट्टी बड़ी अनउपजाऊ है। इसके मध्य भाग में ज्वालामुखी के लावा वाली भूमि भी है किन्तु उसकी मिट्टी भी उपजाऊ नहीं है। यहा के धरातल पर गहरी कंदराए, घाटिया और लुप्त हो जाने वाली नदियाँ अधिक पाई जाती हैं। इस पठार का पूर्वी भाग रोन की घाटी के निकट सेवोन (Cevennes) कहलाता है। इस पठार से ही फ्रास की प्रमुख नदियाँ सीन, ल्वायर, गारोन और उनकी सहायक नदियाँ निकलती हैं। यहाँ की भूमि अनउपजाऊ तथा जलवायु ठंडा होने के कारण अधिक पैदावार नहीं देती किन्तु जहाँ पानी अधिक बरसता है तथा लावा मिट्टी बिछ गई है वहाँ गेहूँ, चुकन्दर, फल, जोन्हरी और राई ही अधिक पैदा की जाती है। शेष स्थानों में भेड बकरियाँ तथा पशु पाले जाते हैं। अतः यहाँ पनीर और बालों से मलीदे बनाये जाते हैं।

(२) आरमोरिकन पठार (Armorican Plateau) भी काफी बड़ा है। इसकी भूमि बहुत कुछ ऊँची नीची है और मिट्टी भी अनउपजाऊ है। यहाँ की भूमि बड़ी कठोर चट्टानो की बनी है तथा पश्चिम की ओर समद्रतट के निकट रियास किस्म के किनोर्ड पाये जाते हैं जिनके छिछले पानी में अनेकों नावें मछलियाँ पकड़ने के लिए प्रतिदिन जाती हैं। यहाँ की जलवायु समुद्र की निकटता के कारण अधिक शीतोष्ण समता लिए हुए है अतः यहाँ घास बहुत और अधिक मात्रा में होती है। यही कारण है कि यहाँ पर दूध के लिए पशु अधिक पाले जाते हैं। ऊँची भूमि के ढालों पर सेव के पेड भी बहुत लगाये गये हैं जिनसे सेव की शराब (Cider) अधिक बनाई जाती है। साग सब्जी और अन्य फल भी यहा अधिक पैदा किये जाते हैं।

(३) वासजेज तथा आर्दनीज का पठार (Vosages and Ardennes) अधिकतर जंगलों से ढके हैं। आर्दनीज में स्लेट के बहुत से पहाड़ हैं। इस पहाड़ी और पठारी भाग नदियों द्वारा कटे होने के कारण आर-पार के मार्गों में बाधा डालते हैं। इनके बीच में होकर फ्रास के मुख्य मार्ग निकलते हैं जिनके द्वारा यहा के मैदान और समुद्रतट सब एक दूसरे से सम्बन्धित हैं।

(४) पेरिस बेसीन (Paris Basin) में सीन, सोन तथा मध्य ल्वायर नदियों का बेसीन सम्मिलित है। यह फ्रास का सबसे बडा मैदान है। इसमें खड़िया मिट्टी के उभार अधिक हैं। यह मैदान फ्रास का केवल सबसे बडा मैदान ही नहीं है किन्तु इसका आर्थिक महत्व भी अधिक है। इसी मैदान में होकर फ्रास के [illegible] हैं। खेती और कारीगरी की दृष्टि से [illegible] फ्रास [illegible] का लगभग सारा गेहूँ, चुकन्दर, अंगूर

तथा समस्त लोहा, कोयला और ऊनी सूती कपड़ो के सभी कारखाने इसी भाग में पाये जाते हैं। यहीं नहरो और रेलों का जाल सा बिछा है। पहाड़ी भागो में भेड़ें तथा मैदानो में पशु बहुत चराये जाते हैं।

(५) अकीतन बेसीन (Aquitaine Basin) एक त्रिभुजाकार मैदान है जो बिस्के की खाडी तथा पिरेनीज और मध्य पठार के बीच में स्थित है। इसमें गारोन, चारेंट और एडर नदियों की घाटियां हैं। इसके कुछ भाग तो बहुत ही उपजाऊ हैं (जो काँप और दुमट मिट्टी के बने हैं) और कुछ बहुत ही उजाड हैं (जो चूने के बने हैं)। तटीयवर्ती भागो के निकट बालू के टीले हैं जो बिल्कुल ही अनउपजाऊ है इसी भाग को लैन्ड (Landes) कहते हैं। यहा की मिट्टी पानी बरसने पर दलदल तथा सूखे मौसम में रेगिस्तान बन जाती है। इसके अतिरिक्त समुद्र की ओर से हवा के झोको द्वारा लाए गए बालू के ढेर इस भाग को बड़ी हानि पहुँचाते हैं किंतु अब यहा चीड़ के वृक्ष रोप दिये हैं जिससे बालू के ढेरो का आगे बढना रूक गया है। ऊँचे तापक्रम और अच्छी वर्षा के कारण अकीतन बेसीन खेती के लिये बड़ा प्रसिद्ध है। चारेंट की घाटी में गेहूँ, अगूर तथा गारोन की घाटी में मकई, तम्बाकू, और गेहूँ पैदा होता है। फ्रास की क्लेरेट नामक शराब यहीं बनाई जाती है। पश्चिमी भाग में पशु पाले जाते हैं।

(६) रोन की घाटी (Rhone-Basin) फ्रास का अधिक उपजाऊ भाग है जिसमें रोन नदी बहती है। इस घाटी का सबंध एक ओर तो राइन की घाटी से और दूसरी ओर भूमध्य सागर के तटीय मैदानो से है। फ्रास के इस भाग पर अधिकतर भूमध्य सागर का प्रभाव पडता है। रोन की घाटी अपने ऊपरी भागो में—विशेषत सोन नदी की घाटी के निकट अधिक चौडी है। इस घाटी के दोनो ओर पहाड जूरा (Zura) है जिनके ढालो पर अगूर की खेती होती है। इसी से यहा बरगंडी शराब अधिक बनाई जाती है। रोन नदी बडी वेग से बहती है इसलिए इसमें जहाज नहीं चलाये जाते किंतु इसके वेगयुत जल से बिजली अधिक पैदा की जाती है। समुद्र में जहां यह नदी गिरती है एक बडा डेल्टा बन गया है जिसके पूर्व में १० मील दूर मार्सेलीज का बडा बन्दरगाह है।

जलवायु —

फ्रास की जलवायु अच्छी है। दक्षिण में होने के कारण यहा तापक्रम ऊंचा रहता है जिसके कारण खेती बारी भली भांति हो सकती है। गर्मियो में दक्षिणी-पश्चिमी हवाओ से अच्छी वर्षा हो जाती है। उत्तरी सागर के समीप पतझड में तथा भूमध्यसागर के निकट जाड़े में

होती है। दक्षिण में गर्मी अधिक पड़ती है तथा वर्षा भी कम होती है।

पैदावार:—

देश की भूमि का १/५ भाग पहाड़ों से घिरा है किन्तु फ्रान्स की भूमि उपजाऊ तथा जलवायु खेती के अनुकूल होने से फ्रांस कृषि प्रधान देश है। फ्रांस की लगभग आधी जन संख्या गावों में रहती है। यूरोप में रूस को छोड़ कर फ्रांस में ही गेहूँ अधिक पैदा होता है। गेहूँ के अतिरिक्त राई, जौ और आलू भी खूब पैदा किए जाते हैं किन्तु यहां की सबसे मुख्य पैदावार

चित्र २०७—मुख्य पैदावार

तो अंगूर है। यह दक्षिण भाग का नदियों की घाटी तथा, राईन की घाटियों और भूमध्यसागर के प्रदेश में बहुत अधिक उत्पन्न होता है। प्रत्येक क्षेत्र में विशेष ब्राण्ड की शराब बनाई जाती है। चुकन्दर की खेती अधिकतर उत्तरी भाग में (विशेषकर फ्लेंडर्स और पिकार्डी के मैदान में) होती है। गेरोन की घाटी में तम्बाकू तथा ब्रिटेनी के निकट सनई भी पैदा होती है। ब्रिटेनी में अधिकतर सेब और अखरोट पैदा होते हैं।

खनिज पदार्थ:—

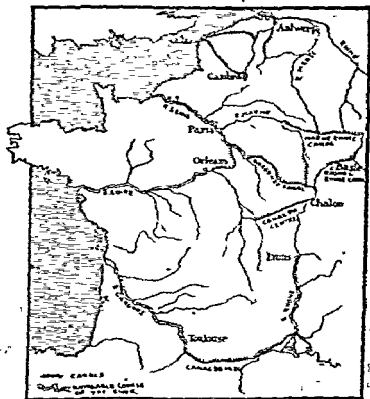
फ्रांस मे खनिज पदार्थों की कमी है। जो कुछ भी कोयला निकाला जाता है वह उत्तर के प्रान्त में (जो जर्मनी और बेलजियम से जुड़ा हुआ है) है। इसी प्रदेश से फ्रांस का लगभग २/३ कोयला निकाला जाता है। कुछ कोयला पूर्वी पहाड़ो के समीपवर्ती प्रदेश में रोन की घाटी में भी निकाला जाता है। किंतु कोयले की कमी को प्रकृति ने जल-शक्ति द्वारा पूरा कर दिया है। फ्रांस, आल्पस, पीरेनीज तथा मध्यवर्ती पठार में जल-शक्ति का अगाध भंडार है। पैकेलब्रोन में थोड़ा सा मिट्टी का तेल भी मिलता है। फ्रांस में कच्चा लोहा लॉरेन-प्रान्त में मिलता है। इसके अतिरिक्त यहाँ बाक्साइट, सीसा, जस्ता और चांदी तथा फास्फेट और पोटाश भी मिलता है। यहाँ क्षार-युक्त जल के बहुत से सोते भी पाये जाते हैं।

उद्योग —

फ्रांस में उद्योगिक धंधे कृषि की अपेक्षा कम महत्वपूर्ण हैं किंतु फ्रांस में बनाया हुआ माल संसार में अपनी सुन्दरता और कारीगरी के लिए प्रसिद्ध है। इसीलिए फ्रांस में फैशन की चीजें अधिक बनती हैं। फ्रांस के उद्योग धंधे बेलजियम और जर्मनी के सीमाप्रान्त से लगे हुए कोयले की खानों के समीप केंद्रित हैं। सूती कपड़े का धंधा फ्रांस का अत्यन्त महत्वपूर्ण धंधा है। अलसेस तथा लोरेन प्रान्त इस धंधे के मुख्य प्रदेश हैं। मुलहाउस, कोलमर, सेंट डी एपीनाल, सूती कपड़ा बनाने के प्रमुख केंद्र हैं। लियन्स, रीम्स और सेंटएटीन मे रेशम का धंधा बहुत होता है। उत्तर-पूर्वी भाग में कोयला मिलने के कारण लोहे का धंधा पनपा है। यहाँ क्रूजाट में मशीनें, एजीन, रेल के डिब्बे तथा अन्य भारी वस्तुऐं बनाई जाती हैं। बाई के नेंसिन में भी लोहे और स्पात के कारखानें हैं। ऊनी कपड़े का धंधा अधिकतर उत्तर में पाया जाता है क्योंकि यहाँ ऊन अधिक होता है और कोयला भी समीप ही मिल जाता है। इसके मुख्य केंद्र रोबेक्स, रीम्स और एमीन्स हैं। इनके अतिरिक्त चीनी मिट्टी के बर्तन, शीशे के बर्तन और घड़ियो का धंधा भी उत्तरी फ्रांस में किया जाता है। फ्रांस में रेशम के वस्त्र, छालटीन के कपड़े, बिजली का सामान, मशीनें तथा इंजीन भी बनाये जाते हैं।

यातायात और व्यापार.—

फ्रांस में आवागमन के मार्गों मे जलमार्गों का महत्व अधिक है। फ्रांस की मुख्य नहरें मारवी राइन नहर (Marve Rhine Canal) है जो राइन और सीन के जलमार्गों को जोड़ती है। बरगंडी की

(Burgandy Canal) सीन और रोन नदियों को तथा मार्सेलीज रोन नहर (Marseilles Rhone Canal) मार्सेलीज बन्दरगाह को रोन की घाटी से मिलाती है। पेरिस जलमार्गों का प्रधान केंद्र है जहाँ प्रत्येक भाग के जलमार्ग आकर मिलते हैं। फ्रांस के मुख्य बन्दरगाह मार्सेलीज, हेवर, रूआँ, बोर्डो, डंनकर्क और नान्टे हैं। ये प्रसिद्ध व्यापारिक मार्गों पर हैं अतः इनके द्वारा विदेशी व्यापार अधिक होता है। फ्रांस की नाव खेने योग्य नदियों और नहरों की लम्बाई लगभग ८ हजार मील है।

चित्र २०८—फ्रांस के जलमार्ग

फ्रांस में यातायात के अन्य मार्ग भी काफी उन्नत हैं। यहाँ ३४०० मील लम्बे रेल मार्ग हैं जिनके द्वारा फ्रांस यूरोप के अन्य देशों से जुड़ा है।

व्यापार

फ्रांस का व्यापार अधिकतर ब्रिटेन, जर्मनी, संयुक्त राज्य अमेरिका आदि देशों से होता है। आयात का २/३ कच्चा माल, कोयला तथा खाद्यान्न होता है और निर्यात का २/३ पक्का माल।

चालीसवाँ अध्याय

हॉलैंड
(Holland)

हॉलैंड एक छोटा सा देश है जिसका लगभग एक चौथाई भाग समुद्र तल से १० फीट नीचे है। यहाँ के निवासियों ने अधिकांश भूमि को समुद्र सुखा कर प्राप्त किया है। इस भूमि और समुद्र के बीच में लगभग १५०० मील लंबे बांध हैं। हालैंड की भूमि (लिम्बर्ग नामक दक्षिणी भाग को छोड़ कर जहाँ ३-४०० फीट ऊँची पहाड़ियां हैं) प्रायः चौरस मैदान है। इस मैदान में दो प्रकार की भूमि मिलती है, एक वह भूमि जो समुद्र से प्राप्त की गई है और जिसे पोल्डर कहते हैं। यह समुद्र तल से भी नीची है किन्तु बहुत उपजाऊ है। दूसरी वह भूमि है जो समुद्र तल से ऊँची है। इस भूमि में नदियों के डेल्टा भी सम्मिलित हैं। हालैंड के तट पर अनेक बालू के ढेर तथा छोटे बड़े सैकड़ों द्वीप हैं। इन द्वीपों में फ्रीजियन और जीलैंड द्वीप मुख्य हैं। फ्रीजियन द्वीप समूह के भीतर वाडेनजी और ज्वीडरजी नामक खाड़ियां हैं यहां की मुख्य नदियां राइन मास, ईसल तथा शेल्ट हैं। इन नदियों के न केवल डेल्टा में वरन् उनकी घाटियों में भी उपजाऊ मिट्टी जमा होती है।

वास्तव में इस देश की नीची भूमि वाला भाग ही हॉलैंड कहलाता है। ज्वीडरजी के निकट का भाग उत्तरी हालैंड तथा डेल्टा वाला भाग दक्षिणी हालैंड कहलाता है। इस प्रकार के हालैंड से भिन्नता देने के लिए पूरे देश को नीदरलैंड कहते हैं। इसका क्षेत्रफल लगभग १३ हजार वर्ग मील तथा जन संख्या १ करोड़ है जिसका अधिकतर भाग वास्तविक हालैंड में ही बसा है।

जलवायु–

हालैंड की जलवायु में गर्मी की ऋतु में समुद्र के प्रभाव की प्रधानता होती है और जाड़े में स्थल के प्रभाव की। इसलिये गरमी की ऋतु मध्यम तथा जाड़े की ऋतु कठोर होती है वर्षा अधिकतर गर्मी में ही होती है। इसका वार्षिक औसत ३०" है।

पैदावार–

खेती हालैंड का प्रमुख व्यवसाय है। यहाँ पोल्डर तथा नदियों की उपजाऊ मिट्टी, उपयुक्त जलवायु और निकटवर्ती जर्मनी और ब्रिटेन के औद्योगिक क्षेत्रों की आवश्यकतायें खेती को प्रोत्साहित करती हैं।

दूध देने वाले पशु खूब पाले जाते हैं क्योंकि अधिकतर उपजाऊ भूमि में आर्द्रता अधिक होने से घास अच्छी उग जाती है। यहां मुख्य अन्न राई, जौ, गेहूँ, जई है। चुकन्दर, आलू और सन भी बोया जाता है। विविध प्रकार के फूल-पौधे तथा शाक-भाजी भी खूब पैदा होते हैं। सूखी तथा अनउपजाऊ भागों में भेड़ें चराई जाती हैं। उत्तरी सागर के निकटवर्ती भागों में मछलियाँ पकड़ी जाती हैं।

चित्र २०६—हॉलैंड की प्राकृतिक दशा.

उद्योग—

हॉलैंड के प्रधान उद्योग ऐसे हैं जिसका सबन्ध खेती की उपज से है।

यहाँ कोयला या लोहा बहुत ही थोड़ा मिलता है। जर्मनी के निकट लिम्बर्ग तथा पील देसीन में थोड़ा कोयला तथा मामूली कच्चा लोहा गेल्डर और ओवर-इसेल में मिलता है। बोयकेलो में थोड़ा सा नमक तथा जहाँ तहाँ काँच बनाने योग्य बालू भी मिलता है। हालैंड के अधिकतर उद्योग केन्द्र समुद्र तट पर हैं जहा निकट ही कुछ कोयला मिल जाता है। और कोयला तथा कच्चा माल बाहर से मगाने में सुविधा रहती है। सूती कपड़े का उद्योग केन्द्र ट्वेन्थ है। रोयरमोड और हेलमोड में ऊनी कपड़ा अधिक बनता है। मैस्ट्रिकट, यूट्रेस्ट, हारलेम आदि में शीशा बनाया जाता है। लोहे, जहाजों की मरम्मत करने तथा मशीनें बनाने का काम म्यूज नदी के किनारे किया जाता है। जहाज विशेष कर राटरडॉम, एमस्टरडॉम और फ्लशिंग में बनाये जाते है। राटरडॉम और एमस्टरडॉम में चीनी तथा स्प्रिट बनाई जाती है।

यातायात–

हालैंड में जल मार्गों का महत्व बहुत है। समुद्री यातायात के लिए तट पर कई बन्दरगाह है तथा नदियाँ और नहरें भी नाव चलाने के काम आती हैं। यहाँ लगभग १ हजार मील लबी नदियाँ और ८ हजार मील लंबी नाव खेने योग्य नहरें हैं। इन्हीं जलमार्गों द्वारा नगरो और गावो का व्यापार होता है। हालैंड में रेलें तथा सड़कें भी उन्नत दशा में है। व्यापार की दृष्टि से राइन नदी का महत्व बहुत अधिक है। हालैंड के प्रमुख बन्दरगाह राटरडॉम और एमस्टरडाम हे।

व्यापार

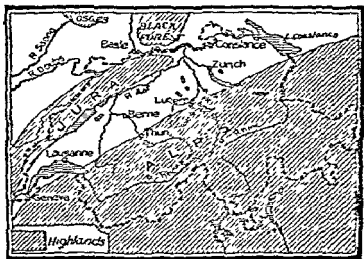
हालैंड का विदेशी व्यापार अधिकतर पड़ोसी देशो मे होता है। जर्मनी, बेलजियम, ब्रिटेन तथा संयुक्त राज्य इस व्यापार में मुख्य है। हालैंड के आयात और निर्यात दोनों ही में बनी हुई वस्तुओं की प्रधानता है।

इकतालीसवाँ अध्याय

स्वीटजरलैंड

(Switzerland)

स्विटजरलैंड-मध्य यूरोप का एक बहुत ही छोटा देश है। इसका क्षेत्रफल १६००० वर्ग मील तथा जनसंख्या ४५ लाख से ऊपर है। इस देश का अधिकाश (२/३ भाग) भाग पहाडी है, अत मैदान बहुत ही कम है। यहाँ के मुख्य पर्वत आल्पस और जूरा है। दक्षिणी आल्पस रवेदार चट्टानो मध्य आल्पस चूने की चट्टानो का बना है। इस मध्य भाग के उत्तर में

है जिसमें अनेक नदियों की घाटियां हैं तथा कई झीलें हैं। पश्चिमोत्तर में जूरा पर्वत भी चूने की चट्टानों के बने हैं। इन्हीं से रोन और राइन नदियां निकलती हैं। जिनेवा, न्यूशांटल, ज्यूरीच, लूसर्न आदि मुख्य झीलें हैं। यहां की ऊंची घाटियां हिमनदों से भरी पड़ी हैं। निचले भागों में जब बर्फ पिघल जाती है तो हिमनदों से सोते बहने लगते हैं। यही नाले अन्त में बड़ी नदियों के रूप में बदल जाते हैं। इस प्रकार यह देश चारों ओर पर्वत श्रेणियों से घिरा है जिसका कोई भाग १००० फुट से कम ऊंचा नहीं है।

चित्र २१०—प्राकृतिक दशा

जलवायु—

चारों ओर पहाड़ों से घिरा होने तथा समुद्र से दूर होने के कारण इन दोनों ही बातों का प्रभाव यहां की जलवायु पर अधिक पड़ा है। केवल घाटियों में ही उच्च तापक्रम पाया जाता है अन्यथा ऊंचे भागों में काफी सर्दी पड़ती है तथा गर्मियों में गरमी कुछ कम होती है। पहाड़ों पर मैदानों और घाटियों की अपेक्षा जलवृष्टि अधिक होती है। पहाड़ों पर ६०" और घाटियों में ३०" के लगभग वार्षिक वर्षा हो जाती है। सर्दी में बर्फ भी बहुत गिरता है।

पैदावार—

पहाड़ी देश होने के कारण चौरस भूमि की कमी है तथा जलवायु कठोर है इसलिये यहां खेती कम होती है किन्तु गहरी तर घाटियों तथा पहाड़ी ढालों पर अच्छे चरागाह हैं जिनमें बड़े २ गल्ले चरते हैं। गर्मी की ऋतु में पशु

ऊंचे ढालों पर चराये जाते है किंतु सर्दी की ऋतु मे उन्हें घाटियों में ही चराया जाता है। जब पशु ऊंचाई पर होते है तो उनका दूध नीचे घाटी मे नहीं लाया जा सकता इसलिए उससे पनीर बना कर ही घाटियों में लाया जाता है। यहा घाटियो में आलू, गेहूँ, जई आदि भी पैदा किया जाता है किंतु उत्पादन कम होने से प्रतिवर्ष काफी मात्रा में अनाज विदेशों से आयात किया जाता है। पहाड के ढालों पर बीच और सनोबर के अच्छे जंगल पाये जाते है।

उद्योग–

स्वीटजरलैंड बडा कारबारी देश है। यद्यपि यहां खनिज सम्पत्ति बहुत ही कम है (केवल थोडा नमक ही मिलता है) किंतु वहां तीव्रगामी नालो की अधिकता के कारण उनके जल से सस्ती बिजली उत्पन्न की जाती है। इसी विद्युतशक्ति के सहारे यहा के अधिकाश उद्योग चलते है। मुख्य औद्योगिक क्षेत्र उत्तर और पूर्व में ही है क्योकि दक्षिण में ऊंचे पर्वतो का आधिपत्य है। यहां के मुख्य उद्योग सूती, रेशमी कपडे बनाना और ऊनी कपडे बनाना ही है। सूती कपडो के मुख्य केंद्र ज्यूरिच और कान्सटेंस है। ऊनी वस्त्र उद्योग चारो ओर फैला है। कच्चा लोहा बाहर से मगा कर यहां ज्यूरीच, बर्न, सोलोथर्न, शाफहाउजन आदि केन्द्रो में लोहे की वस्तुएं बनाई जाती है। रसायन उद्योग बाजेल, बर्न, वेक्स, जिनेवा और ओल्टन में केंद्रित है जहां न केवल सस्ती बिजली ही किंतु नमक की खानें भी है। बिजली की मशीनें और उत्तम डाक्टरी के औजार और दवाइया भी खूब बनाई जाती है। घडीया बनाने मे स्वीटजरलेंद विश्व-विख्यात है। इस उद्योग मे विशिष्टता है। किसी स्थान में घडी की कमानी ही बनती है तो कही घडी का ढक्कन ही। घडी बनाने का उद्योग अब न केवल जूरा प्रदेश से जिनेवा तक फैला है किंतु सोलोथर्न, बोजल, शाफहाउजन, और ल्यूगानो आदि स्थानों मे भी केन्द्रित है। स्वीट-जरलैंड के उद्योगो की उन्नति वहां के लोगो की कुशलता और उत्तम प्रबंध के कारण अधिक है।

बयालीसवॉं अध्याय

ईटली

(Italy)

ईटली रूम सागरी जल वायु का प्रमुख देश है। यहां जाडे की ऋतु में वर्षा होती है और गर्मी में सूखा पडता है। वायु अधिकतर पश्चिम

चलने के कारण एपिनाइन पहाड़ो के पश्चिम में खूब वर्षा होती है और पूर्वी भाग सूखे रहते हैं। लम्बार्डी के मैदान में गर्मी की ऋतु में विशेषकर उत्तर पूर्व से चलनेवाली हवाओं से वर्षा हो जाती है। थोडी २ वर्षा इस भाग में साल भर होती है। इस भाग का तापक्रम ध्रुव के निकट होने के कारण दक्षिण भाग की अपेक्षा तीव्र होता है इटली के तापक्रम पर्वतों का प्रभाव विशेष रूप से पड़ता है। लम्बार्डी के मैदान में आल्पस की ठंडी हवा अक्सर बहती है, परन्तु एपिनाइज के पर्वत पश्चिमी गर्म हवा को उसकी ओर जाने से रोकते हैं। इसी प्रकार इटली के दक्षिणी भाग में उत्तर पूर्व से ठंडी हवा चलती है जिसे बोरा (Bora) हवा कहते हैं। यह हवा एपिनाइन के पूर्वी भाग को ठंडा करती है और पश्चिमी भाग में इसका असर नहीं पड़ता। इटली में जाड़ा या गर्मी अधिक नहीं पड़ने का कारण यहां की जलवायु बहुत अच्छी समझी जाती है।

प्राकृतिक विभाग—

बनावट के अनुसार इटली नीचे लिखे भागों में बटा हुआ है।

१. आल्पस का पहाड़ी प्रदेश, २. लम्बार्डी, ३ दक्षिण प्रायद्वीप।

(१) आल्पस का ऊँचा पहाड़ी प्रदेश (Alps High-Lands)

यह भाग पो घाटी के ऊपर उसी तरह से ऊँचा खड़ा हुआ है जिस तरह हमारे गंगा और सिंध के मैदान के उत्तर में हिमालय पर्वत खड़ा है। जैसे हिमालय पर्वत हमारे देश में उत्तर से आने वाली ठंडी हवाओं को रोकता है इसी तरह आल्पस पर्वत पो के मैदान में उत्तर की ठंडी हवाओं का आने नहीं देता। आल्पस प्रदेश में नदियों की घाटियां उत्तर-दक्षिण दिशा में हैं इन तेज नदियों से सस्ती बिजली मिलती है। दक्षिणी आल्पस का उत्तरी भाग अधिक ऊँचा होने के कारण बेकार है परन्तु नीचे के भाग और नदियों की घाटियों में खेती होती है। इस भाग में कोमो (L. Coma), गार्डा (L. Gorda) और मेगीयर (L. Maggiore) आदि कई झीलें हैं। इन झीलों का नीला जल और जल के निकट के वृक्षों से कइ ऊँचे टीले जिनमें छोटे-छोटे गाँव से हुए हैं और जहां अंगूर की बेलें चढ़ी हुई हैं देखने योग्य हैं। इन्हीं पर्वतों में होकर स्वीटजरलैंड को जाने के लिये ६ बड़े-बड़े रास्ते हैं। इनमें सिम्पलन (Simplon), बर्नार्ड (Bernard), ब्रेनर (Brenner), गोथर्ड (Gothard) और सेनिस (Cenis) (सेनी) सरहद पर पांच बड़े दर्रे हैं। पहाड़ों के ढाल में अंगूर के वृक्ष लगाए जाते हैं और जंगलों की लकड़ी काटकर कोयला बनाया जाता है। इस भाग में शहतूत के वृक्ष बहुत लगाए गए हैं। इन वृक्षों पर रेशम के कीड़े पाले जाते हैं घर के स्त्री-

पुरुष व बच्चे सब मिलकर इन कीड़ो को बराबर शहतूत की पत्ती खिलाते रहते है जब तक कि वे रेशम बना सकते है। पहाड़ो की सीढ़ी नुमाखेत में जैतून और मक्का पैदा किया जाता है। इस भाग में थोड़ा

चित्र २११—ईटली की प्राकृतिक दशा

लोहा भी पाया जाता है। पहाड़ो से निकली हुई नदियों से बिजली निकालकर उससे काम लेते है।

(२) लम्बार्डी का मैदान (Lombardy Plain)

यह मैदान वास्तव में पो नदी की माटी है। इटली में सबसे अधिक उपजाऊ, धनी और आबाद यही मैदान है। जैसा भारत में गंगा का मैदान

हैं। गर्मी लम्बी और शुष्क होती है लेकिन जाड़े की ऋतु सुहावनी होती है। वर्षा कुछ कम होने से सिंचाई की आवश्यकता होती है लेकिन पो नदी (३५० मील) और उसकी सहायक नदियों की लाई हुई मिट्टी में बने होने के कारण मैदान अत्यन्त उपजाऊ है जिसमें चावल मकई, सन, गेंहू, अंगूर, शैतून, शहतूत आदि की अच्छी उपज होती है। गेहूँ से मैकरोनी (सीमई) और मकई से पोलेंटा बनता है। गेहूँ के तिनके टोप बनाने के काम आते हैं जो पश्चिम में लेगहोर्न (Laghorn) बन्दरगाह से बाहर भेजे जाते हैं। पो नदी के ऊपरी भाग में मिलान (Milan) नाम का मुख्य नगर है इसकी स्थिति ऐसी है कि यहाँ से ही हो कर दक्षिण और पूर्व से आने वाली रेलें और सड़कें उत्तर और पश्चिम के दर्रों से होकर फ्रांस और स्विटजरलैंड को जाती हैं। इस नगर में रेशमी, सूती और ऊनी कपड़ों के कारखाने हैं। मिलान का गिरजाघर जिसमें हजारों संगमरमर की मीनारें हैं देखने योग्य है। यह इमारत लगभग ५० वर्ष में तैयार हुई थी। मिलान के पास ही फ्लैन्ट की अंग्रेजी टोपियाँ बनाई जाती हैं जो हिन्दुस्तान में बिकने आती हैं। मिलान ऐसे स्थानों पर स्थित है जहाँ आल्पस पहाड़ की पहाड़ी घाटी से बिजली बनाई जा सकती है इसलिये यहाँ रेलवे के कारखाने, रेशम, सूत और ऊन के कारखाने हैं। इनके लिए ऊन और कपास विदेशों से मंगवाई जाती है। इटली की बनी हुई फलालैन हमारे देश के छोटे-छोटे बाजारों तक में बहुत बिकती है। ट्यूनिस (Tunis) नाम का नगर प्रसिद्ध है। यह नगर फ्रांस से व्यापार करता है यहाँ ऊनी कारखाने भी हैं।

वेनिस (Venice) पो नदी के डेल्टा के उत्तर में एड्रियाटिक समुद्र का प्रसिद्ध बन्दरगाह एक समुद्र के किनारे १२० द्वीपों पर बसा हुआ है। यहाँ सड़कों के स्थान में नहरें और मोटर गाड़ियों के स्थान में नावें चलती है। नगर बड़ा सुन्दर है शीशे और लेस के काम के लिये प्रसिद्ध है पो नदी की घाटी को उपज के पूर्व में यही बड़ा बन्दरगाह है। वेनिस एड्रियाटिक समुद्र की रानी कहलाती है क्योंकि यह नगर .

रेल द्वारा ट्यूरिन और मिलान से भी मिला हुआ है। इटली के अतिरिक्त स्विटजरलैंड और जर्मनी का व्यापार भी इसी बन्दरगाह द्वारा होता है।

चित्र २१२—इटली की उपज

(३) दक्षिणी प्रायद्वीप (Southern Peninsula)

दक्षिणी प्रायद्वीप में एपिनाइन पर्वत रीढ के समान उत्तरी पश्चिमी सिरे से दक्षिणी पूर्वी सिरे तक चले गये हैं। यह पहाड प्रायः शुष्क और उजाड है

इसके उत्तरी भाग में संगमरमर और बीचवाले भाग में चूने का पत्थर बहुत है। दक्षिणी भाग में ज्वालामुखी पर्वत है। एपीनाइन का पश्चिमी तट अधिक चौड़ा है। पहले यहाँ दलदल बहुत थे अब हालत बहुत कुछ बदल गई है। उपजाऊ जमीन में खेती होती है। नेपिल्स के परोस में ज्वालामुखी पर्वतों की राख से बनी हुई जमीन सबसे अधिक उपजाऊ है। इस पर्वत के आसपास गंधक बहुत मिलती है।

पूर्वी और पश्चिमी तटों पर पतले मैदान है जिनमें अधिकतर दलदल है उहा का जलवायु कुछ २ मलेरियम है। वर्षा जाड़े के दिनों में पश्चिमी भाग में अधिक होती है। सपाट ढालों पर अंगूर उगता है जो यहाँ का मुख्य भोजन है। ऊँचाई पर देवदार आदि के बने है। चरागाहों में भेड़ बकरियाँ पाली जाती है। आबादी तटों पर अधिक है जहाँ मछलियाँ भी मारी जाती है। यहा का प्रसिद्ध नगर रोम टाइबर नदी पर स्थित है जो समुद्र से १६ मील दूरी पर स्थित है। पहले वह ७ पहाड़ियों पर बसाया गया था इटली की राजधानी है। संसार भर के कैथालिक ईसाइयों के गुरु पोप यहीं रहते हैं जिनका महल संसार की प्रसिद्ध इमारतों में से है जिसमें ११ हजार कमरे हैं। कोलोसियम और पीटर का गिर्जाघर आदि अनेक जगत प्रसिद्ध इमारतें यहीं हैं। आबादी ६६॥ लाख है टाइबर नदी में रोम तक स्टीमर चले जाते हैं। यह रेलों का भी यह केन्द्र है।

नेपिल्स (Naples) अपने नाम की खाड़ी पर स्थित पश्चिमी तट पर सबसे प्रसिद्ध बन्दरगाह और इटली का बड़ा नगर है। आबादी ८ लाख के लगभग है। मूंगे का सामान और बढ़िया रेशमी चीजें, शक्कर और मोटर बनाने के लिए प्रसिद्ध है वह रेलों का केन्द्र है। इसके पीछे विसूवियस ज्वालामुखी है जिसने एक बार सन् ७९ ई० में भड़ककर प्रसिद्ध पोम्पीआई नगर को नष्ट कर दिया था। इसके आसपास गन्धक अधिक मिलता है।

फ्लोरेन्स (Florence) उत्तर की तरफ मैदान में स्थित ऐतिहासिक प्रसिद्ध नगर है जहाँ विद्या और कला का केन्द्र रहा है। यहा रेशम और जवाहरात का काम होता है।

ब्रिन्दसी (Brindsi) दक्षिण पूर्व की ओर प्रसिद्ध बन्दरगाह है यहाँ रेल समाप्त होती है और भारत और पूर्वी देशों की डाक यहीं से जहाज में जाती है। इम्पीरियल हवाई मार्ग का स्टेशन है।

करारा (Carrara) में संगमरमर पत्थर निकलता है जिससे बड़ी सुन्दर मूर्तियाँ बनाई जाती हैं।

इटली के द्वीप—

इटली के आसपास छोटेर कई द्वीप हैं जो प्राय सब के सब ज्वालामुखी हैं। जलवायु तो भमध्य सागरीय होना ही चाहिए। इन द्वीपो में सबसे बडा सिसली (Sisli) है जो इटली से मसीना जल डमरूमध्य द्वारा अलग किया गया है। इसका क्षेत्रफल लगभग १० हजार वर्ग-मील है। यहाँ का इटना नाम का प्रज्वलित ज्वालामुखी १०७३० फुट ऊँचा है। ज्वालामुखी होने से भूमि अधिक उपजाऊ है। अगूर, नीबू, नरगी आदि फल बहुत पैदा होते हैं। राजधानी उत्तरी तट पर बसा हुआ पालेरमो नगर है जो एक प्रसिद्ध बन्दरगाह है, यहा लोहे के कारखाने हैं। यहाँ की नारगियाँ बाहर भेजी जाती हैं। गंधक बहुत है। गंधक बाहर भेजा जाता है। सिसली के उत्तर में लिपारी (Lipari) द्वीप साग भाजी जल्दी उगाने के लिए प्रसिद्ध है। यहाँ एक ज्वालामुखी स्ट्रोम्बोली है जो समुद्र से ४००० फुट की गहराई से पानी में २५०० फिट ऊँचा उठा हुआ है। उसमें हर ५ मिनिट बाद नियम से आग निकलती है। इसलिए उसे भूमध्यसागर का प्रकाश गृह (Light house of Mediteranean) कहते हैं। माल्टा (Malta) सिसली के दक्षिण में अंगरेजो के अधिकार में भूमध्य सागर के मध्य में प्रसिद्ध टापू है। वेल्टा (Belata) सुन्दर प्राकृतिक बन्दरगाह और माल्टा की राजधानी है। भूम-मसागर में ब्रिटिश जल सेना का सबसे बडा अड्डा यहीं पर है। यहाँ जहाज को भराते हैं और ठहरते हैं।

सार्डिनिया (Sardinia) यह द्वीप इटली के अधीन है। मध्य में पहाड है जो जगलों से ढके हैं। मैदानी भाग दलदलो से भरा पडा है। पहाडो में सीसे और जस्ते की खान है परन्तु इन खानो की खुदाई कम की जाती है। समुद्र के जल से नमक बनाने का बहुत काम होता है। और मछलियाँ भी भी पकडी जाती हैं। इस द्वीप की राजधानी और बन्दरगाह कैलगिरीया (Calgiria) है।

उद्यम—

यहाँ के लोगों के उद्यम ये हैं (१) खेती करना पो नदी की घाटी और समुद्री तटो पर (२) फल उगाना सिसली और पश्चिमी पूर्वी तटो पर (३) रेशम के कीडे पालना आल्पस के दक्षिणी ढाल और पो नदी की घाटी में (४) भेडे और जानवर चराना एपिनाइन पर्वत के ढालों पर (५) गन्धक आदि खोदना दक्षिणी भाग और सिसली में (६) कलाकौशल।

इटली की मुख्य निर्यात रेशम, रेशमी सामान, फल और सूती वस्तुएँ हैं। मुख्य आयात खाद्य पदार्थ रूई, ऊन और धातु हैं।

तयाँलिसवाँ अध्याय

रूस

(U. S S. R)

रूस पूर्वी यूरोप का सबसे मुख्य देश है। इसका बहुत बड़ा भाग मैदान है जिसकी औसत ऊँचाई ६०० के ऊपर है। इसकी बनावट बहुत सीधी सादी है और लगभग एक ही सी है। इसके मैदान भीतर केवल वाल्डाई की पहाड़ी की एक ऊंची भूमि है और दूसरे पहाड़ जो अधिक ऊंचे हैं जैसे काकेसस और यूराल पहाड़-क्रमश इसके दक्षिणी और पूर्वी भाग में हैं। इसका दक्षिणी भाग अपनी काली मिट्टी के लिये प्रसिद्ध है। रूस के उत्तर पश्चिमी भागों में झीलों की अधिकता है। रूस में चारों ओर नदियां बहती हैं। इन नदियों की चाल धीमी है अत: इनमें दूर-दूर तक जहाज चलाये जा सकते हैं। नदियाँ नहरों द्वारा एक दूसरे से मिला दी गई है अत. समुद्री जहाज काले और कैस्पियन सागरों से बाल्टिक सागर तक आते जाते हैं किन्तु इसमें दो बड़ी कठिनाइयाँ हैं। पहली तो कोई नदी खुले समुद्र में नहीं गिरती इसलिए रूसियों को अटलांटिक या भूमिध्यसागर आने के लिये बड़ा चक्कर लगाना पड़ता है। तथा दूसरे यहाँ की नदियां जाड़े में जम जाती है, यहाँ तक कि कालेसागर में गिरने वाली नदियाँ भी दो - महीने जमी रहती हैं। शीत के कारण रूस के समस्त जलद्वार बंद हो जाते हैं। उत्तरी महासागर में गिरने वाली मुख्य नदी ड्वाइना और काले सागर तथा कैस्पीयन सागर में गिरने वाली मुख्य नदियाँ डॉन, नीपर, नीस्टर और वोल्गा हैं। रूस में नदियाँ ही मुख्य मार्ग हैं।

जलवायु

रूस का जलवायु स्थलीय जलवायु है। यहाँ जाड़े इतने कठिन होते हैं कि कई महीनों तक भूमि पर बर्फ पड़ी रहती है क्योंकि इस समय तापक्रम हिमांक बिंदु से भी नीचा हो जाता है। गरमी का ताप भी स्थल की प्रधानता के कारण अधिक ऊंचा रहता है क्योंकि अटलांटिक महासागर की हवायें यहाँ तक नहीं पहुँच पातीं। इस समय यहाँ का तापक्रम ८०° फा० के लगभग पहुँच जाता है यहाँ अधिकांश वर्षा गरमी में होती है। दक्षिण और पूर्व की ओर वर्षा की मात्रा घटती जाती है यहाँ तक कि कैस्पीयन सागर के तट के के भाग लगभग वर्षाहीन मरुस्थल से ही रहते हैं।

चित्र २१३—रूस का धरातल

प्राकृतिक विभाग—

(१) उत्तर में उत्तरी महासागर और श्वेत सागर के तट पर टड्रा प्रदेश है। जहाँ बहुत ही कम लोग रहते है क्योकि यहां कुछ भी पैदा नहीं होता। यहाँ मछलियों या रीछों का शिकार करना ही मुख्य उद्योग है। (२) इसके नीचे पहिले चीड़ के समान नोकदार पेड़ो के जगलो की पट्टी है और फिर बीच के वनो की। नुकीले वृक्ष वाले भागो में लकड़ी काटना, जगल की

पैदावर इकट्ठी करना. कोयला बनाना और जाडों में समूरवाले पशुओं का शिकार करना ही लोगों का मुख्य उद्यम है। लकड़ी, तारकोल, तारपीन और समूर विदेश भेजने के लिये जंगलों से नदियों, नहरों और रेल द्वारा आर्केन्जल बन्दरगाह को लाई जाती है। इन वनों का अधिकतर भाग गर्मी में बर्फ के पिघलने से दलदल हो जाता है जिससे यहाँ मार्गों की कमी है। इसी कारण इस भाग में स्थायी रूप से निर्वासित जनसंख्या नहीं पाई जाती। (३) नुकीले वनों के दक्षिणी भाग में कड़ी लकड़ी और चौड़ी पत्ती वाले पेड़ों की अधिकता है। जहाँ ये वन घने नहीं हैं वहाँ रूस के बड़े नगर स्थित हैं। इस भाग में खेती अधिक होती है किन्तु भूमि के अधिक उपजाऊ न होने के कारण केवल मोटे अनाज-राई, जई, जौ और सनई ही पैदा की जाती है। इन वन प्रदेशों के दक्षिण में घास के मैदान हैं (जो एशिया के स्टेप्प के ही भाग हैं) जो दक्षिणी रूस में पश्चिमी सीमा से वालगा तक फैले हैं। यहाँ की उपजाऊ काली मिट्टी (यूक्रेन प्रान्त में) तथा अच्छी वर्षा के कारण खेती खूब की जाती है। संसार में सबसे अधिक गेहूँ रूस के इस भाग में पैदा होते हैं। गेहूँ के अतिरिक्त राई, चुकन्दर, सन, ज्वार, बाजरा, मक्का, जौ, जई और आलू भी बोये जाते हैं। मैदान के दक्षिणी पहाड़ी भाग में चाय भी पैदा की जाने लगी है। घास के इस मैदान का दक्षिणी पश्चिमी भाग लगभग मरुस्थल ही है और पशु चराने के काम आता है। इसी भाग में आजकल दूध और मक्खन अधिक तैयार किया जाने लगा है और वालगा नदी में मछलियाँ पकड़ी जाती हैं।

उपज —

रूस मुख्यत: कृषि प्रधान देश है। राई यहाँ का मुख्य भोज्य पदार्थ है जो उत्तर में टुड्रा और दक्षिण-पूर्व के सूखे प्रदेशों को छोड़ कर सारे रूस में बोई जाती है। उत्तर में लंबे जाड़े और दक्षिण-पूर्व में वर्षा की कमी के कारण गेहूँ पैदा नहीं होता किन्तु यूक्रेन से उत्तर-पूर्व की दिशा में अल्टाई पर्वतों तक गेहूँ उत्पन्न करने वाला भाग फैला है। कुछ गेहूँ और जई, बाजरा, मक्का उत्तर रूस और वनों को साफ करके निकाली हुई भूमि में भी बोया जाता है। मध्य और पश्चिमी रूस में पटसन, हेम्प तथा आलू और यूक्रेन में तम्बाकू आदि खूब पैदा होते हैं।

रूस में मछलियाँ पकड़ने का धंधा भी मुख्य है। कैस्पीयन सागर और वाल्गा नदी में स्टरजन, उत्तरी सागर के तट पर कॉड और हेरिंग तथा सील पकड़ी जाती है।

रूस के मैदान केवल खेती के लिये ही प्रसिद्ध नहीं हैं बल्कि खनिज पदार्थ

भी खूब पाये जाते हैं। रूस का सबसे अधिक कोयला यूक्रेन प्रान्त में डोनेट्ज बेसीन में ही पाया जाता है। इन भागों के अतिरिक्त थोड़ा सा कोयला मास्को के दक्षिण में टूला के निकट तथा यूराल के पर्वतीय प्रदेशों में भी पाया जाता है। लोहे की खानें पश्चिमी यूराल और यूक्रेन में नीपर नदी को निचली घाटी में तथा सोना और प्लेटीनम यूराल पहाड़ के दक्षिण में पाया जाता है। दक्षिण में काकेशस पर्वत के निकट संसार में सबसे अधिक मैंगनीज मिलता है। कैस्पीयन सागर के तट पर मिट्टी का तेल (अधिकांश उत्तर काकेशिया, ग्रजनी और मेकाक में) मिलता है। अल्टाई प्रदेश में ताँबा, जिंक और सीसा भी निकाला जाता है। दक्षिण रूस में वाल्गा के पानी से अब जल-विद्युत शक्ति का भी काफी प्रचार हुआ है।

डानेट्ज के कोयले और उसके पड़ोस में पैदा की हुई पानी की बिजली की सहायता से रूस में कारखानें बहुत बढ़ गये हैं। लोहे और स्पात का धंधा यूराल के पश्चिमी प्रदेश (पर्म) और यूक्रेन में बहुत उन्नति कर गया है। यूक्रेन में लोहे और स्पात का मुख्य केंद्र नीपरोपेट्रोवस्क है। मास्को, टूला, लेनिनग्राड आदि स्थानों में भी लोहे और स्पात की वस्तुए बनाई जाती हैं। तुर्किस्तान, मिश्र और काकेशस से रुई मगा कर पेंजा, सिम्बर्सक, मास्को और लेनिनग्राड में सूती कपडे बनाने का धंधा व्यवस्थित हो पाया है। मास्को, लेनिनग्राड और व्लाडीमीर में रबड की वस्तुऐं तथा रासायनिक पदार्थ बहुत बनाये जाते हैं।

रूस का अधिकतर व्यापार एशियाई देशों से होता है। एशियाई देशों को यहाँ से तैयार माल और यूरोपीय देशों को अनाज भेजा जाता है।

मास्को, निजनी नोवागोरोड, ओडेसा, लेनिनग्राड, कीव, टूला और आस्ट्राखाँ यहाँ के मुख्य नगर हैं।

चवालिसवाँ अध्याय

उत्तरी अमेरिका
(AMERICA)

उत्तरी अमेरिका को नई दुनियां भी कहते हैं। इसका आकार त्रिभुजाकर है। उत्तरी अमेरिका को साधारणतया तीन मुख्य प्राकृतिक खंडों में विभक्त किया जा सकता है।

१. पश्चिमी पहाड़
२. मध्यवर्ती मैदान
३. पूर्वी पठार
४. समुद्रतटीय मैदान

(१) पश्चिमी पहाड़ (Western Mountains)

पश्चिमी पहाड़ी प्रदेश के अन्तर्गत कई पर्वत श्रेणीयां और ऊँचे पठार प्राप्त हैं। अमेरिका के पश्चिमी तट पर बेरिंग जलडमरूमध्य से लेकर पनामा और फिर वहाँ से हॉर्न अन्तरीप तक लगभग ८ हजार मील की लंबाई में ये पर्वत श्रेणीयां फैली हुई हैं जिनमें अनेकों ज्वालामुखी की पट्टियां भी हैं। उत्तरी अमेरिका में इस समस्त पहाड़ी प्रदेश को कार्डिलरा (Cordillera) कहते हैं। इसकी औसत ऊँचाई १ मील है तथा चौड़ाई ४०० से १००० मील तक है। साधारणतया इसके तीन भाग किए गए हैं—

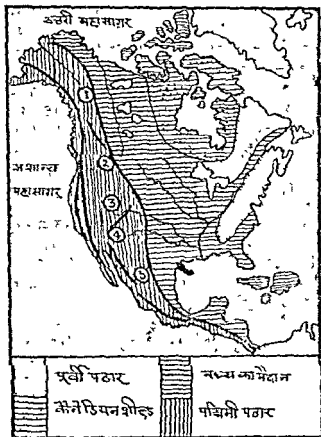
(क) पश्चिमी पर्वत श्रेणीयाँ—इसमें सियरा नेवाडा (Sierra Nevada) और तटीय श्रेणीयां (Coast Range) आदि सम्मिलित हैं। ये बिलकुल समुद्र-तट पर हैं।

(ख) मध्य के पठार—इसमें अलास्का, कोलंबिया, कोलोराडो और मैक्सिको के पठार सम्मिलित हैं। इन पठारों में नदियों ने बड़ी गहरी घाटियाँ दी हैं जिन्हें कैनियान (Canyon) कहते हैं। कोलोराडो नदी का केनियान एक मील से भी अधिक गहरा है। इन पठारों में कई स्थान भीतरी बहाव के प्रान्त हैं। ये स्थान प्रायः रूखे अर्द्ध-मरुस्थली हैं।

(ग) रॉकी पर्वत—पठारों के पूर्व में सबसे ऊँची और लंबी श्रेणी है जिसकी औसत ऊँचाई १२ हजार फीट है। रॉकी पहाड़ का सबसे बड़ा दर्रा किकिंग हॉर्स पास (Kicking Horse Pass) है इससे होकर ट्रांस कैनेडियन पैसिफिक रेलवे पश्चिमी तटों को जाती है। पूर्व और पश्चिम से कई छोटी-बड़ी नदियाँ निकलती हैं। इस पर्वत की सबसे ऊँची चोटी माउन्ट लोगन (Mt. Logan) है जो उत्तर की ओर २०-हजार फीट से भी अधिक ऊँची है। मैकिन्ले श्रेणी भी उत्तरी भाग में है। मैक्सिको में ओरीजबा और पोपोकेटीपेटिल दो ज्वालामुखी चोटियाँ हैं।

(२) मध्यवर्ती मैदान (Central Plains)

उत्तरी अमेरिका का एक तिहाई से अधिक भाग मध्यवर्ती-मैदान है जो आर्कटिक महासागर से मैक्सिको की खाड़ी और रॉकी पर्वत से

एपेलिशियन पर्वतो के बीच में फैला हुआ है। इसका ढाल उत्तर, पूर्व और दक्षिण तीनो ही ओर है। सयुक्त राज्य और कनाडा के बीच में भूमि कुछ ऊँची है जो जलविभाजिक का काम करती है। इस मैदान के उत्तरी और मध्य भाग में भीलों के बनने के दो मुख्य कारण हैं— (१) प्राचीनकाल में कनाडा बर्फ की एक मोटी तह से ढका हुआ था जिसके फिसलने से मुलायम मिट्टी रगड लगने से पिस गई और वहाँ खड्डे बन गए जिनमें हिमानियो से पिघला हुआ जल भर गया और वहाँ झीलें बन गई विन्नीपेग और ग्रेटबियर झील इसी प्रकार बनीं। (२) हिमानियाँ जहाँ तक फिसलकर गईं वहाँ उनके पिघलने के फलस्वरूप उनके साथ के मोरेन आदि भी वहाँ जमा हो गए उनसे पानी रुक कर झीलें बन गई। मध्य की बीच

चित्र २१४—उत्तरी अमेरिका का धरातल

बड़ी झीलें सुपीरियर, मिशिगन, ह्यू रन, ईरी और ओन्टेरियो झीलें—इसी प्रकार बनी हैं। सुपीरियर झील विश्व की सबसे बड़ी मीठे पानी की झील है। ये पाचों झीलें अमेरिका के लिए बड़े महत्त्व की हैं क्योंकि ये कभी जमती नहीं। इनमें व्यापार अधिक होता है और इनके जल से बिजली बनाई जाती है।

इस मैदान का ढाल तीन ओर है। उत्तर की ओर मैकेंजी और नेलसन आदि नदियाँ बहती हैं किन्तु साल के अधिकांश भाग में जम जाने के कारण मनुष्यों के काम की नहीं हैं। पूर्व की ओर सेंटलारेंस नदी अधिक प्रसिद्ध है जो उपरोक्त पाचों झीलों में होती हुई पूर्व की ओर २००० मील बह कर सेंटलारेंस की खाड़ी में गिर जाती है। झीलों के एक समान धरातल में न होने से यह नदी कई जगह झरनें बनाती है जिनमें न्यागरा प्रपात विश्व का सबसे मुख्य झरना है। यहाँ सेंटलारेंस नदी आधे मील के चौड़ाई में १७० फीट की ऊंचाई से गिरती है। इस गिरते हुए पानी से विद्युतशक्ति उत्पन्न की जाकर संयुक्त राज्य के कारखानें चलाये जाते हैं। झीलों के बीच में जहाँ२ झरने हैं वहा जहाजों को मार्ग देने के लिए उनके पास ही नहरें बना दी गई हैं। जैसे सुपीरीयर और ह्यू रन झील के बीच में सू नहर (Soo Canal) और ईरी तथा ओन्टेरियो झील के बीच में वीलेंड नहर (Weiland) है। सेंट लारेंस नदी व्यापार के लिए बड़ी प्रसिद्ध है इसका बन्दरगाह हैलीफैक्स जाड़े में भी नहीं जमता। इस मैदान के उत्तर-पूर्व में हडसन की खाड़ी में भी कई छोटे२ नदियाँ गिरती है किन्तु वे व्यापार के काम की नहीं हैं।

हडसन की खाड़ी के आस-पास की निचली भूमि को कनाडा की ढाल (Canadian Shield) कहते हैं। यही अमेरिका का सबसे पुराना भाग है। पूर्व और दक्षिण की ओर तो इसका अधिक भाग नई मिट्टी से ढक गया है किन्तु उत्तर-पूर्व की ओर जहाँ, इसकी ऊँचाई कुछ अधिक है अभी तक वे ही पुरानी कठोर चट्टानें है।

मैदान के दक्षिणी भाग में मिसीसिपी नदी का बड़ा बेसीन है। यह नदी सुपीरीयर झील से निकल कर मैक्सिको की खाड़ी में गिरती है। मिस्सौरी नदी सहित उसकी कुल लंबाई ४३०० मील होती है। मैदानी भाग में बहने के कारण यह अपने साथ बारीक उपजाऊ मिट्टी लाकर एक बड़ी डेल्टा बनाती है। मिसीसिपी नदी में बहुत दूर तक जहाज चलते हैं। अमेरिका के सबसे अधिक उपजाऊ भाग में बहने के कारण इस नदी का प्रदेश बड़ा घना बसा है और इसके किनारे बड़े२ व्यवसायी नगर बसे हैं।

(३) पूर्वी पठार (Eastern Highlands)

यह पूर्वी पठार पूर्वी तट पर उत्तर में दक्षिण को फैला हुआ है। सेंटलारेंस नदी ने इसके दो भाग कर दिए हैं (१) लैब्रेडोर का पठार (जिसे लोरेंशियन का पठार भी कहते हैं) समुद्रतल से २००० फीट ऊँचा है। यह पठार हडसन की खाडी के ओर ढलुआ होता गया है। (२) एपेलेशियन पठार लगभग २००० मील लंबा सेंटलारेंस नदी के दक्षिण में फैला हुआ है इसमें होकर कई छोटीं२ नदियाँ अटलांटिक महासागर में गिरती हैं। ये पहाड़ अधिक ऊँचे नही है। इनकी सबसे अधिक ऊँचाई उत्तर की ओर है किंतु दक्षिण की ओर तो ये एक दम नीचे हो जाते हैं।

(४) समुद्रतटीय मैदान (Coastal Plains)

एपेलेशियन पठार और समुद्रतट के बीच में एक लंबा पतला तटीय मैदान है जो औसतन २०० मील चौड़ा है और ६०० मील लंबा है। यह मैदान बडा उपजाऊ है। संयुक्त राज्य के बडे२ नगर और प्रसिद्ध बन्दरगाह इसी तट पर स्थित हैं। पठार से नीचे उतरने वाली छोटीं२ नदियाँ लगभग एक ही सीध में झरने बनाती है उसे प्रपात रेखा (*Fall Line*) कहते हैं। वहाँ बिजली खूब उत्पन्न की जाती है।

पश्चिमी समुद्रतट पर मैदानो का अभाव है। इस तट पर पहाडो की श्रेणीयाँ समुद्र तक चली गई है और अधिकतर स्थानो म उसका नीचा भाग समुद्र में डूब भी गया है जिसके कारण इस तट पर बहुत से फियोर्ड बन गए है।

जलवायु

उत्तरी अमेरिका उत्तरी ध्रुव से लगा कर लगभग विषुवत् रेखा तक फैला हुआ है। यहा के कुछ स्थान ऊंचे और कुछ नीचे है इसी कारण यहाँ की जलवायु में स्थानानुसार परिवर्तन मिलते है। यहा के पहाडो की स्थिति—जो उत्तर से दक्षिण फैले हैं—के कारण इसकी जलवायु में बडा अन्तर पड जाता है। किसी प्रकार की रोक न होने के कारण ध्रुव प्रान्तीय ठंडी हवायें मैक्सिको की खाडी तक पहुँच जाती हैं जिसके कारण फ्लोरिडा प्रायद्वीप में गरमी के आरंभ काल तक पाला पडा करता है) इसी प्रकार मैक्सको की खाडी से उठी हुई गरम और भाप भरी हवायें भीतरी भागो में बहुत दूर तक बिना किसी रोक से जल और उष्णता ले जाती है। इन दोनो कारणो से उत्तरी अमेरिका के अधिकतर भाग में यकायक ताप-परिवर्तन बहुत होती है। पश्चिम में रॉकी पर्वत समुद्र तक फैले है जिसके पश्चिमी तट के समुद्र का प्रभाव मध्यवर्ती भागो तक

तट के केवल थोडे ही से उत्तरी भाग में अच्छी वर्षा होती है किंतु उसके दक्षिण की ओर केलीफोर्निया की खाड़ी के निकट वर्षा बहुत कम होती है इसका कारण यह है कि यहां पर उत्तर-पूर्वी वायु स्थल पर होकर आती है। इसीसे यहां पर कोलोराडो का रेगिस्तान है।

चित्र २१५—उ० अमेरिका का तापक्रम।

उत्तरी समुद्र तट टड्रा का भाग है इसलिये अधिकतर ठंडा ही रहता है। हडसन की खाडी के दक्षिणी फैलाव के कारण इन ठंडे भागों की शीत बहुत भीतर तक पहुँच जाती है और वहां की बडी२ झीलें जाडे भर तक बराबर बरफ से ढ़की रहती हैं। पूर्वी तट पर ठंडी लैब्राडोर धारा के कारण जाडे की कठिनता बढ जाती है जिसका प्रभाव संयुक्त राज्य अमेरीका के उत्तर-पूर्वी तट तक पहुँचता है क्योंकि इस तट के दक्षिणी भाग में स्थित मैक्सिको की खाडी की गरम धारा हैटरास अन्तरीप से समुद्र की ओर मुड जाती है जिससे तट का अधिकतर भाग उससे लाभ नहीं उठा सकता। पश्चिमी तट के निकट क्यूरोसिवो बहती है अत: यह भाग कुछ उष्ण है और यहां कभी बर्फ नहीं जमती। उत्तरी अमेरिका के [illegible] भाग की जलवायु स्थल-प्रधान है इसलिए

जाड़े की कठिनता और भी अधिक बढ़ जाती है, क्योंकि इन तूफानों के साथ ध्रुव प्रान्त की ठंडी वायु भी खिंच आती है। इन तूफानों का आरंभ रॉकी पर्वत से होता है जहाँ से ये उत्तरी-पूर्वी दिशा की ओर बढ़ते हैं। कैलिफोर्निया के दक्षिणी भाग की ओर केवल सर्दी में वर्षा होती है। रॉकी पहाड़ से पूर्व की ओर वर्षा मैक्सिको की खाड़ी तथा चक्रवातों पर निर्भर है। इस भाग में दक्षिण-पूर्व से उत्तर-पश्चिम की ओर वर्षा कम हो जाती है। मध्य स्थित मैदान में और मैक्सिको की खाड़ी के निकट गरमी के आरंभ में अधिक वर्षा होती है किंतु पूर्वी तट के दक्षिणी भाग में गरमी के अंत में और उत्तरी भाग में बराबर वर्ष भर तक वर्षा हुआ करती है।

कनाडा के पूर्वी तट पर होने वाली जाड़े की वर्षा का औसत अधिक रहता है। रॉकी पर्वत से पूर्व की ओर ऊँचे पहाड़ों के अभाव के कारण कोई भी स्थान ऐसा नहीं है, जहाँ वर्षा बहुत होती हो।

चित्र २१६—प्राकृतिक वनस्पति

वनस्पति

जलवायु की मुख्य विशेषताओं का प्रभाव उत्तरी अमेरीका की

पर अधिक पड़ता है। उत्तरी तट और उत्तर के द्वीपों की (जहाँ टुण्ड्रा प्रान्त है) वनस्पतियाँ प्रायः टुण्ड्रा वाली वनस्पतियाँ ही हैं किन्तु इस प्रान्त में झाड़ियाँ अधिक मिलती हैं। टुण्ड्रा प्रान्त के दक्षिण में नुकीली पत्तियों के वृक्षों का वन है जो साइबेरिया के 'टैगा' की भाँति है। पश्चिम की ओर इस वन का आरम्भ अलास्का से होता है किन्तु पूर्व में हडसन की खाड़ी के कारण यह वन दक्षिण की ओर मुड़ जाता है। राकी पर्वत के उत्तरी भाग में भी यही नुकीली पत्तियों वाले पेड़ पाये जाते हैं। पश्चिमी तट पर अधिक वर्षा के कारण ये पेड़ अधिक मोटे और लम्बे होते हैं।

राकी पर्वत के दक्षिणी भागों में जल की कमी के कारण वनों का अभाव है। इनके मध्य-स्थित पठारों और सूखे ढालों पर तो छोटी२ घासें और झाड़ियाँ मिलती हैं किन्तु पश्चिमी तट पर भूमध्य सागरीय प्रान्तों के से वन मिलते हैं जो जल की कमी को बर्दाश्त कर सकते हैं। राकी पर्वत के पूर्वी भाग की ओर घास के मैदान हैं—जिन्हें वहाँ प्रेरीज कहते हैं—जिनमें केवल नदियों के निकट ही पेड़ पाये जाते हैं शेष सभी जगह छोटी२ घासें ही मिलती हैं। कोलोरेडो नदी के दक्षिणी भाग में—जहाँ जल की बहुत कमी है—कँटीली घासें और नागफनी की झाड़ियाँ अधिक पाई जाती हैं।

पूर्वी तट के निकट कनाडा की ढाल और एपेलेशियन पहाड़ों पर वन पाये जाते हैं। इनमें उत्तर की ओर तो नुकीली पत्तियों वाले वनों का सिलसिला है किन्तु दक्षिण की ओर पतझड़ वाले पेड़ों की अधिकता है। ये मिश्रित वन बड़ी झीलों तक मिलते हैं। इन वनों का सिलसिला दक्षिणी समुद्र तक चला जाता है। इस सिलसिले में पहले तो चौड़ी पत्तियों वाले पेड़ों की अधिकता दिखाई पड़ती है किन्तु अन्त में समुद्रतट के निकट उष्ण प्रान्तीय पेड़—ताड़ आदि—और सदा बहार पेड़ भी अधिक संख्या में मिलते हैं। इन वनों में ताप के अस्थायी होने के कारण, नुकीली पत्तियों वाले पेड़ों से लेकर ताड़ तक के सभी प्रकार के पेड़ मिलते हैं, यद्यपि इनमें प्रधानता चौड़ी पत्तियों वाले पेड़ों की ही रहती है।

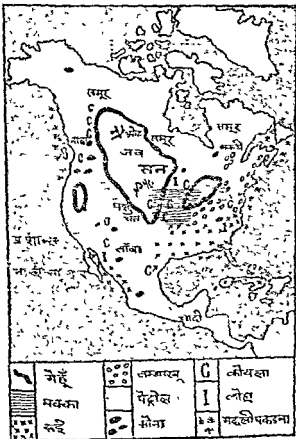
प्राकृतिक खंड

उत्तरी अमेरिका के निम्नलिखित प्राकृतिक खंड किये जा सकते हैं.—

(१) टुण्ड्रा प्रदेश उत्तरी द्वीपों और आर्कटिक महासागर के तटीय भागों तक फैला है। यहाँ अत्यधिक सर्दी पड़ती है अतः कुछ भी पैदा नहीं होता।

(२) उत्तरी वन प्रदेश टुण्ड्रा प्रदेश के दक्षिण से आरम्भ होता है और पश्चिम-दक्षिण में कनाडा प्रान्त के लगभग आधे भाग तक विस्तृत है। कनाडा का पूर्वी भाग भी इसी प्रदेश में सम्मिलित है। यहाँ नुकीली पत्ती वाले जंगल पाये जाते हैं तथा जई और तिलहन पैदा होता है।

(३) पर्वतीय प्रदेश अधिकतर खनिज पदार्थों में धनी हैं।

(४) पश्चिमी तटीय शीतोष्ण प्रदेश जहाँ चौडी पत्ती वाले वृक्ष अधिक मिलते हैं। यहाँ जगलो से साफ की गई भूमि पर फल, अनाज उगाये जाते हैं तथा भेड बकरियाँ पाली जाती हैं।

चित्र २१७—उपज

(५) घास के मैदान में गेहूँ की खेती खूब होती है।

(६) पूर्वी तटस्थ शीतोष्ण प्रदेश में न्यू फाऊडलैंड कनाडा प्रान्त का समुद्र तटीय मैदान और न्यू इगलैंड सम्मिलित हैं। यहाँ लकडियाँ अधिक काटी और मछलियाँ पकडी जाती हैं।

(७) उजाड खड पश्चिमी भाग में फैले हैं।

(८) भूमध्यसागरीय प्रदेश प्रशान्त महासागर के तट पर हैं जिनमें फल अधिक होते हैं।

(६) उष्णार्द्र जंगली प्रदेश में मैक्सिको के दक्षिण का भाग और पश्चिमी द्वीप समूह सम्मिलित हैं। यहाँ केला, कहवा, गन्ना, कोको, तम्बाकू, चावल आदि खूब पैदा होते हैं।

पैंतालीसवाँ अध्याय

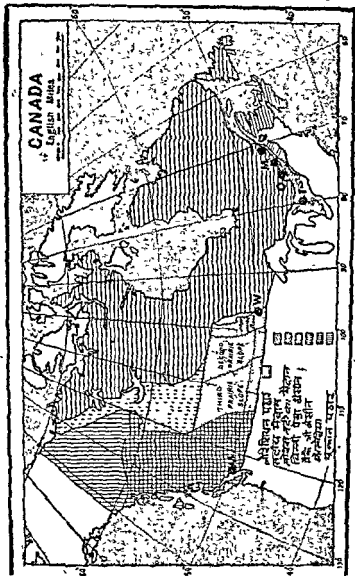
कनाडा
(Canada)

कनाडा उत्तरी अमेरिका का सबसे बड़ा भाग है जिसका क्षेत्रफल ३७ लाख वर्ग मील है किन्तु जनसंख्या केवल ११ लाख ही है। इस देश के तीन ओर समुद्र हैं किन्तु जाड़े में कुछ पश्चिमीतट को छोड़कर सब जम जाता है। इसका अधिक भाग ध्रुव प्रान्तों में ही है अथवा उजाड़ कनाडा की ढाल से ही ढका हुआ है और इसी कारण मनुष्यों के अधिक काम का नहीं है। कनाडा की भरचना में चार बातें मुख्य हैं—(१) इसका आधा भाग कनाडा की ढाल से ढका है जो बहुत पुरानी चट्टानों से बनी है जिनकी मिट्टी बर्फ की तहों से बह गई है इसलिये यहाँ वनस्पति केवल जहाँ तहाँ ही है। कहीं२ घाटियों में काफी गहरी मिट्टी जमा हो गई है परन्तु जलवायु अनुकूल न होने के कारण केवल थोड़े बहुत मोटे अनाज हो जाते हैं। (२) उत्तरी पश्चिमी भाग झीलों से ढका है जिनमें विनीपेग और बीयर झील मुख्य हैं। इस प्रदेशों में भी बहुत पुरानी चट्टानें हैं और यहाँ भी मिट्टी की कमी है, केवल जहाँ तहाँ बर्फ द्वारा लाई हुई मिट्टी मिलती है। यहाँ नदियाँ झरनें बहुत बनाती हैं। (३) प्रेरी घास का मैदान जो शील्ड प्रदेश और पश्चिम में स्थित रॉकी पर्वत के मध्य में त्रिभुजाकार फैला है। प्रेरी का मैदान हल्के चढ़ाव और उतार का मैदान है जहाँ नदियों ने अपनी घाटियाँ घाट पार बना ली हैं। (४) यह प्रदेश धीरे२ पूर्व से पश्चिमी की ओर ऊँचा होता जाता है। यह ऊँचाई लगभग तीन सीढ़ियों में है। यहाँ गहरी काली अथवा दोमट मिट्टी पाई जाती है। रॉकी पर्वत में कई ऊँचीर पर्वत श्रेणियाँ हैं। समुद्र के निकट इनमें बहुत कटाव है जिनमें अनेक फियोर्ड बन गये हैं। कनाडा में कई बड़ी२ नदियाँ हैं जिनमें सेंट लारेंस, मैकेंजी, यौन, ओटावा, यूकन आदि नदियाँ मुख्य हैं। इन नदियों में सेंट लारेंस को छोड़ कर सभी नदियाँ टुंड्रा प्रदेश की ओर बहती हैं जहाँ पर जाड़े के कारण बरफ जमा

रहता है अत. कनाडा की अधिकतर नदियाँ बेकार ही रहती हैं कनाडा में वर्षा गर्मियों में होती है और जाड़े में बर्फ गिरता है। पूर्व की ओर वर्षा और बर्फ दोनों ही पश्चिमी भागों की अपेक्षा अधिक गिरते हैं। पश्चिमी भागों में जल की कमी से खेती ठीक नहीं की जाती।

प्राकृतिक खंड

कनाडा को निम्नलिखित प्राकृतिक खंडों में बाँटा जा सकता है—

चित्र २१८—कनाडा का धरातल

१. सामुद्रिक प्रान्त
२. सेंट लारेंस की घाटी
३. उत्तरी वन प्रदेश
४. प्रेरी प्रान्त
५. ब्रिटिश कोलंबिया अथवा राकी पर्वत तथा उनके पश्चिमी समुद्र तट
६. उत्तरी टुण्ड्रा प्रदेश

१. सामुद्रिक प्रान्त (Maritime Provinces)

इस भाग में अटलांटिक महासागर के किनारे वाले दो प्रान्त नोवास्कोशिया (जिसमें केप ब्रिटन द्वीप भी सम्मिलित है), न्यू ब्रंसविक (New Brunswick) और प्रिंस एडवर्ड द्वीप (Prince Edward Is.) सम्मिलित हैं। इन भागों का जलवायु सम शीतोष्ण है। इन पूर्वी भागों का समुद्रतट अधिकांश कटा फटा है अतः इसका कोई भी भाग समुद्र से दूर नहीं रहता। पूर्व का यह भाग कनाडा के अन्य प्रान्तों से ऊँची नीची अवस्थाओं से भरी भूमि द्वारा अलग हो गया है। यहाँ वर्षा काफी होती है किन्तु सरदी में बर्फ भी अधिक गिरता है। ग्रीष्म ऋतु गरम तथा शरद ऋतु उत्तर पश्चिमी ठंडी हवाओं के कारण बड़ा ठंडा रहता है। मछली मारना, लकड़ी काटना, पशु पालना और फल उगाना यहाँ के मुख्य व्यवसाय हैं। तटीय भाग अधिक कटा फटा होने तथा समुद्र के किनारे होने के कारण यहाँ मछलियाँ अधिक पकड़ी जाती हैं। लुनेनबर्ग और डिग्बी मछलियाँ पकड़ने के केन्द्र हैं। यहाँ हैडक, हैलीबट, कॉड, सैलन, मैकरेल तथा लोबेस्टर आदि मछलियाँ खूब पकड़ी जाती हैं। नोवास्कोशिया और न्यूब्रंसविक की अधिकांश भूमि पर नुकीली पत्ती और चौड़ी पत्ती वाले वनों का आधिक्य है जो लगभग नदियों के किनारे ही स्थित हैं। अतः शीतकाल में जब यह नदियाँ बर्फ से जम जाती हैं तो लकड़ियाँ काट कर उस पर बहा दी जाती हैं। इन्हीं नदियों के झरनों से बिजली उत्पन्न कर लट्ठे चीरने का काम किया जाता है। चूँकि इस भाग का जलवायु अधिक नम है अतः यहाँ खेतों के लिए उपयुक्त तापक्रम नहीं मिलता जिसके कारण अधिकतर भागों में अन्न के पकने में कठिनता होती है। इसके अतिरिक्त यहाँ के किसान गेहूँ बोने की अपेक्षा मिश्रित कृषि करना अधिक लाभप्रद समझते हैं। यहाँ एनापोलिस की घाटी में सेब बहुत पैदा किये जाते हैं क्योंकि इसकी स्थिति ऐसी घाटी में है, जहाँ उत्तरी-पश्चिमी ठंडी हवायें नहीं पहुँच पातीं तथा फंडी के आखात पर होकर जाने वाली गर्म हवायें सेब पकने के लिए उपयुक्त तापक्रम बना देती हैं। प्रिंस एडवर्ड द्वीप में कनाडा में इतनी अधिक खेती होती है कि इसे 'Canada's Million Acre Farm' कहते हैं। यहाँ उत्तम घास होने के,

कारण दूध देने वाले पशुओ के साथ२ मुर्गियां और सूअर भी अधिक पाले जाते है जिनसे दूध, मक्खन, पनीर तथा अडे प्राप्त कर चार्लेट टाऊन द्वारा विदेशो को निर्यात कर दिये जाते है । प्रिंस एडवर्ड द्वीप, नोवास्कोशिया और न्यूब्रसविक में समुद्री जानवरो का भी शिकार किया जाता है । सिडनी के निकट (ब्रिटन द्वीप में) सम्पूर्ण नोवास्कोशिया की उत्पत्ति का तीन-चौथाई कोयला प्राप्त होता है । ये खानें तट के निकट तथा बहुत दूर तक समुद्र के नीचे भी चली गई हैं अतः कोयला आसानी से निर्यात किया जा सकता है । यहा का मुख्य नगर हैलीफैक्स है जो नोवास्कोशिया की राजधानी और प्रसिद्ध बन्दरगाह तथा कैनेडियन नेशनल रेल मार्ग का अतिम स्टेशन है । जब सेंट लारेंस नदी का मुहाना जाडों में जम जाता है तो इसी बन्दरगाह द्वारा कनाडा का व्यापार होता है । सेंट जॉन्स कैनेडियन पैसिफिक रेलवे का अतिम स्टेशन है । यहा गेहूँ पीसा जाता है ।

२. सेंटलारेंस की घाटी के प्रदेश (The St. Lawrence–Great Lakes Lowlands)

सेंट लारेंस नदी की घाटी के निम्न प्रदेश-जो कनाडा की ढाल और उत्तरी एपलेशियन पर्वतो के बीच में स्थित है क्यूबेक और ओन्टेरियो है । ये निम्न प्रदेश सेंटलारेंस नदी के दोनों ओर पतली पट्टी के रूप में फैले है किन्तु पश्चिम की ओर झीलो के प्रायद्वीप के निकट अधिक चौडे हो गये हैं । यह भाग बडा ऊँचा नीचा है । निम्न भागो में प्राचीन काल की बर्फ द्वारा बहा कर लाई गई बारीक उपजाऊ मिट्टी बिछा दी गई है जो बहुत उपजाऊ है । यह प्रदेश ७०० मील की लबाई में फैला है अतः जलवायु में विभिन्नता होना स्वभाविक ही है । मोटे तौर पर यह कहा जा सकता है कि यहा गरमिया गरम तथा अधिक आर्द्र होती है और सरदिया ठडी, और तेज धूप वाली होती है । सर्दियो में बर्फ भी गिर जाता है ।

सेंट लारेंस की घाटी में नीची और समतल भूमि में खेती की जाती है किन्तु ताप अधिक ऊँचा न होने के कारण गेहूँ की अपेक्षा जई, चारा, चुकन्दर, आलू आदि ही अधिक बोये जाते है । यहा पर घास भी प्रायः बडी२ उगती है । इस प्रकार जई और घास के कारण दूध देने वाले पशु यहा बहुत पाले जाते है । इस दूध से मक्खन और पनीर बना कर विदेशो को भेजा जाता है । कनाडा के आधे से अधिक मास देने वाले पशु, मुर्गिया, भेडें, गायें, सूअर आदि-क्यूबिक और ओन्टेरियो प्रान्तों से हो मिलते हैं । क्योंकि शीतकाल में अत्यधिक ठड पडने के कारण पशु बाहर नही रह सकते अत इस समय लूसर्न, क्लोवर और हरी मकई आदि खूब पैदा की जाती है । दूध निकालने के लिए आधुनिक मशीनो का भी प्रयोग किया जाने

लगा है दूध को सुखा कर पाउडर और जमा हुआ दूध भी बनाया जाता है। सेंट लारेंस की घाटी की नीची भूमि के बहुत से स्थानो में गेहू भी बोया जाता है किन्तु उसकी फसल का क्षेत्रफल दिन प्रति दिन कम होता जा रहा है क्योंकि यहा गेहूँ की खेती की अपेक्षा दूध की ओर अधिक ध्यान दिया जाने लगा है इसका मुख्य कारण यह है कि पश्चिम के प्रेरी भागो में गेहूँ कम परिश्रम से ही पैदा हो जाता है। इसके अतिरिक्त झीलो के निकट वर्ती भागो में उपयुक्त तापक्रम के कारण फल भी अधिक पैदा किये जाते है। ओंटेरियो और ईरी झीलों के निकट सेवो के बाग तथा न्यागरा प्रायद्वीप में अगूर और नाशपाती बहुत पैदा की जाती हैं। ईरी झील के क्षेत्र में तम्बाकू, मकई आदि भी पैदा की जाती है। मैपल वृक्ष से शक्कर बनाई जाती हैं।

पहाड़ी ढालो में लारेंशियन के पठार का अधिकतर भाग तो वनस्पति-विहीन और उजाड है किन्तु अन्य भागो में उन ढालो पर नुकीली पत्तियों के पेडो के घने वन हैं जो समुद्र के निकट अधिक घने हो गये हैं। इन वनो के पेडो की लकडी बडी मुलायम होती हैं अत इसका उपयोग कागज का गूदा बनाने में अधिक होता है। कागज का गूदा बनाने के लिये यहाँ की नदियों के जल-प्रपात, जो अधिक तर कनाडा की ढाल पर ही पाये जाते हैं और जिनसे बिजली बनाई जाती है, बहुत ही उपयोगी हैं। कनाडा का पूर्वी भाग अपने खनिजो के लिये बडा प्रसिद्ध है। खनिज पदार्थ अधिकतर कनाडा की ढाल में ही पाये जाते हैं। समुद्री प्रान्त से लेकर बडी झीलो तक के सभी स्थानो में कोई न कोई खनिज पदार्थ अवश्य पाया जाता है लेकिन सुपीरियर झील के निकट अधिक मूल्यवान खनिज पदार्थ सोना, चाँदी, ताबा, रागा और जस्ता आदि पाये जाते है। विश्व में दक्षिणी अफ्रीका सघ के बाद कनाडा में ही सबसे अधिक सोना प्राप्त होता है। यहा की ३/४ उत्पत्ति ओंटेरियो प्रान्त की टोमींस और कीर्कलैंड झीलो की खानो से प्राप्त होती है। सडबरी की खानो से विश्व का ८५% रागा, लगभग सारा कोबाल्ट और एसबस्टस तथा अधिकाश प्लैटीनम प्राप्त होता है। बडी झीलो के निकट लोहा भी मिलता है।

कनाडा की जनसख्या का सबसे अधिक भाग (६०%) इसी खड में बसा है यहाँ कोयले लोहे तथा पहाडो से प्राप्त लकड़ियों और जल प्रपातों से बनाई गई बिजली की सहायता से बहुत से कारखाने भी खुल गये हैं। इन कारखानो में *मुख्य लोहे, कपडे और लकडी चीरने तथा कागज* बनाने के कारखाने ही है।

बड़ी झीलें और सेंटलारेंस नदी इस भाग के लिये एक बहुत लबे और सस्ते जलमार्ग का काम देती है। इनकी सहायता से समुद्री जहाज

स्थल के भीतर सैकड़ो मील की दूरी वाले मान्ट्रीयल तथा क्यूबेक नामक नगरों तक आ सकते है। इस मार्ग में झीलो के निकट कई स्थानो पर भवरो तथा न्यागरा जल प्राप्त के कारण रुकावटें पड़ती है। इन रुकावटो को दूर करने के लिये नहरें बनाई गई है जिनमें सू नहर (Soo Canal) अधिक प्रसिद्ध है। इस नहर द्वारा समार में सबसे अधिक व्यापार होता है। न्यागरा प्रपात से बचने के लिए वेलेन्ड नहर (Walland Canal) खोदी गई है। जाड़े में इस मार्ग पर समुद्र की ओर के भागो तथा बड़ी झीलों पर बर्फ जम जाती है जिससे इस मार्ग का लाभ गरमी तक ही उठाया जासकता है।

क्यूबेक (Quebec) इसी प्रान्त को राजधानी है जो सेंटलारेंस नदी के मुहाने पर ऊची पहाड़ी पर स्थित है। विश्व में सबसे बड़ा सूखा डाक्स यही है। यहाँ कागज, ऊनी व सूती कपड़े बनाने के कई कारखानें हैं जिनको सेंटलारेंस, सेंटमोरिस आदि नदिया से प्राप्त की गई जल विद्युत मिलती हैं। यहाँ से गेहूँ, लकड़ी और समूर बहार भेजा जाता है। सेंटलारेंस के बीच में बसा हुआ मोन्ट्रीयल (Montreal) कनाडा का सबसे बड़ा नगर है जो खुले अटलाटिक महासागर से १००० मील दूर तक द्वीप पर विश्व का सबसे बड़ा अनाज निर्यात करने वाला बन्दरगाह है यह कई रेल, सड़को और जलमार्गों का केंद्र है। यहाँ आटा पीसने, लकड़ी चीरने कागज बनाने, सूती वस्त्र और मशीनें बनाने के कई कारखानें हैं। ओन्टेरियो प्रान्त की राजधानी टोरेंटो (Toranto) कनाडा का दूसरा बड़ा नगर है जो ओन्टेरियो झील के किनारे बसा है। यह व्यापार की बड़ी मंडी है जहा लोहा, चमड़ा, शराब, साबुन, कागज और फलो के कई कारखानें हैं। वीलेंड नहर के बन जाने से इसकी बड़ी उन्नति हुई है। ओटावा नदी के पश्चिमी तट पर ओटावा नगर कनाडा की राजधानी और लकड़ी तथा कागज के कारखाना का केंद्र है।

(३) उत्तरी-वन प्रदेश (The Forest Belt)

कनाडा के वन प्रदेश अटलाटिक महासागर से पैसिफिक तट तक ६०० मील की औसत चौड़ाई में फैले हैं। इन वनो में नुकीली पत्तियो वाली कोमल लकड़िया ही मिलती है जिनमें मुख्य श्वेत और काली स्प्रूस, लाल और श्वेत चीड़ तथा फर आदि मुख्य हैं। पूर्व की ओर के भागो में चोड़ी पत्ती वाले वृक्ष-बीच, बलूत, मैपल आदि और पश्चिमी की ओर डगलसफर, सीडर तथा हैमलोक आदि मिलते हैं। पूर्व की ओर के भागों में लकड़ी काटना पतझड़ ऋतु में आरंभ होकर शीतकाल तक समाप्त हो जाता है जब नदियाँ बर्फ से

जम जाती है तो घोड़ों द्वारा जगलों से लठ्ठे लाकर बर्फ पर फिसला दिए जाते है। किंतु पश्चिमी भागों में वर्षा भर ही लकड़ियो का गिराया जाना चालू रहता है केवल गरमी के मध्य में, जब जंगलों में आग लगजाने का भय रहता है, कुछ समय के लिए यह कार्य बद कर दिया जाता है। इन भागो में वृक्षो की ऊंचाई १५० से २५० फीट और मोटाई १८ फीट तक होती है। वृक्ष को गिराने के पहले इस पर एक ओर कुल्हाडी से चिह्न बना दिया जाता है और तब उसे काटा जाता है। काटी गई लकड़ीयो को रेलो द्वारा कारखानो तक पहुँचा दिया जाता है।

इन जगलो में समूरवाले जानवरों का शिकार भी किया जाता है। चूहे एरमीन, लोमड़ी, मिन्क, बीवर, ओटर आदि बालदार जानवर समूर के लिए मारे जाते हैं। कनाडा में कई बड़े२ खेत होते है जहाँ इन पशुओ का शिकार होता है। माट्रियल, विन्नीपेग और एड्मन्टन समूर के व्यापार की बड़ी मडिया है।

(४) प्रेरी प्रान्त (The Prairie Provinces)

कनाडा में प्रेरी प्रान्त मानीटोबा से सस्केचवान होता हुआ एलबर्टा प्रान्त तक फैला है जिसके उत्तरी भागो में वन-प्रदेश है। प्रेरी का मैदान हल्के चढ़ाव और उतार का मैदान है जहाँ नदियो ने अपनी घाटियाँ आर पार बनाली हैं। यह ऊँचाई लगभग तीन सीढ़ियो में है। प्रथम सीढ़ी मानीटोबा के निचले मैदान है जिनकी औसत ऊँचाई ८०० फीट है। इसमें लाल नदी की घाटी है जहाँ किसी समय एक बडी झील के सूख जाने से काप मिट्टी का उपजाऊ मैदान शेष रह गया है। दूसरी सीढ़ी कुछ अधिक ऊबड़-खाबड़ है। यह मानीटोबा के पश्चिमी भाग से सस्केचवान तक फैली है जिसकी औसत ऊँचाई १६०० फीट है। तीसरी श्रेणी इन दोनो श्रेणियों से अधिक ऊँची (३००० फीट) है जो एल्बर्टा होती हुई रॉकी पर्वतो की तलहटी तक फैली है। सम्पूर्ण प्रेरी के मैदान का ढाल पूर्व या उत्तर पूर्व की ओर है अतः अधिकाश नदियाँ इन्ही दिशाओ में बहकर हडसन की खाडी में गिर जाती हैं। उत्तर-पश्चिम की ओर एथबास्का और पीस नदी मैकेन्जी में गिर कर आर्कटिक महासागर में गिर जाती हैं। स्केचवान और लाल नदियाँ विन्नीपेग झील में होकर नेलसन नदी द्वारा हडसन की खाडी में गिर जाती है। इन मैदानो में नदियो ने काफ़ी घाटियाँ—औसत गहराई ३०० फीट—बना ली हैं। ये नदियाँ शीत आर्कटिक महासागर में गिरती है अत: इनके द्वारा आवागमन केवल गर्मियों में ही होता है। रेल मार्गो की सुविधा होने से नदियों का उपयोग कम ही होता है। कुछ नदियों के जल से सिचाई और जल विद्युत भी उत्पन्न की जाती है।

प्रेरी के मैदान उपजाऊ काली मिट्टी से बने हैं। इस मिट्टी का रंग सड़ी गली घास फूस की अधिकता के ही कारण काला हो गया है। यहाँ तेज धूप तथा पर्याप्त वर्षा हो जाती है। शीत ऋतु में गिरने वाला हिम भूमि को आर्द्रता प्रदान कर देता है और भूमि के समतल होने के कारण आधुनिक यन्त्रों द्वारा खेती सुगमता पूर्वक की जाती है। यह मैदान रेल मार्गों द्वारा भली भाँति विकसित है अतः यहाँ विश्व में सबसे अधिक अनाज पैदा किया जाता है। गेहूँ, जौ, जई मुख्य अनाज हैं किन्तु इन सब में गेहूँ का महत्व ही अधिक है। सस्केचवान और एल्बर्टा प्रान्तों में गेहूँ खूब पैदा होता है। यहाँ जाड़े की बर्फ गरमी के आरम्भ होते ही पिघल जाती है और मिट्टी निकल आती है जिसमें बीजों के बोने के लिए काफी नमी रहती है। इसके बाद गरमी की वर्षा का जल उगते हुए गेहूँ को सहायता पहुँचाता है और जुलाई तथा अगस्त की सूखी ऋतु गेहूँ को शीघ्र पका देती है। कनाडा में मीलो लंबे गेहूँ के खेत होते हैं। प्रेरी का पश्चिमी भाग बहुत कुछ कटा हुआ है और खेती के अधिक काम का नहीं है। एल्बर्टा प्रान्त में उसी प्रकार के बड़े२ बीहड़ पाये जाते हैं जैसे भारत में यमुना और चंबल नदियों के किनारे पर देखे जाते हैं। इन बीहड़ों में पशु अधिक पाले जाते हैं। रॉकी पहाड़ से नीचे उतरने वाली चिनूक हवायें—जो स्वाभावतः ही गरम होती हैं—जाड़े के आरम्भ होने से पहले ही घास को सुखा देती हैं जिससे वह जाड़े की बरफ में खराब नहीं होने पाती। जाड़े के समाप्त होते ही यह घास फिर हरी हो जाती है, तब इसे पशु बड़े चाव से खाते हैं। इन चिनूक हवाओं से पश्चिमी भागों की बर्फ भी शीघ्र ही पिघल जाती है। अतः जिस समय पूर्वी भाग जाड़े में ही फंसे रहते हैं उस समय इन भागों में बरफ के पिघल जाने के कारण खेती का आरम्भ हो जाता है। कनाडा में गरमी की ऋतु बहुत ही छोटी होती है अतः यहाँ जितना ही शीघ्र खेती का आरम्भ हो सके उतना ही अच्छा है। प्रेरी के उत्तरी भागों में खेती कम होती है। वहाँ पशु पालन का कार्य ही अधिक होता है।

प्रेरी के पश्चिमी भाग में कोयला पाया जाता है जो रेलों के काम में आता है तथा थोड़ा बहुत संयुक्त राज्य के निकटवर्ती प्रान्तों को भी भेजा जाता है। एल्बर्टा प्रान्त में कैलगरी, एडमंटन तथा लैथब्रिज की खानों से लिग्नाइट और क्रोस नेस्ट दर्रे के निकट बिटुमिनस कोयला प्राप्त किया जाता है। कैलगरी के निकट मिट्टी का तेल और प्राकृतिक गैस तथा मानीटोबा में जस्ता और सोना भी मिलता है।

प्रेरी प्रान्तों में कैनेडियन पैसिफिक, कैनेडियन नेशनल रेल-मार्ग ४२,००० मील की लम्बाई में फैले हैं जिनकी कई शाखायें चारों ओर फैली हुई हैं। विनी-

पेग मानीटोबा प्रान्त की राजधानी और कनाडा का चौथा बडा नगर विन्नीपेग झील के दक्षिणी तट पर स्थित रेल मार्गों का प्रमुख केन्द्र और विश्व में अनाज तथा पशुओं की बडी मण्डी हैं। यहाँ आटा पीसने मांस डिब्बों में बन्द करने तथा खेती के यन्त्र बनाने के कई कारखाने हैं। रेजीना सस्केचवान की राजधानी है। मैडीसन हाट में मिट्टी के बरतन अधिक बनाये जाते हैं। एडमटन और कैलगरी अन्य बडे नगर हैं जहाँ मास, आटा और तेल साफ करने के कई कारखाने हैं।

५. रॉकी पर्वत और उनके पश्चिमी समुद्रतटीय भाग

पश्चिमी भाग अधिकतर रॉकी पर्वत से ढका हुआ है। यहाँ पश्चिमी कार्डिलरा श्रेणी है जिसके मध्य में कई समानान्तर श्रेणियो में लम्बवत् घाटियाँ और पठार हैं। इनके निचले ढालों पर कोणधारी वन है और पठारों पर चरागाह तथा घाटियों में खेती योग्य भूमि पाई जाती है। इस भाग की मुख्य सम्पत्ति वन हैं जिनमें डगलस फर, सीडर, स्प्रूस आदि उत्तम प्रकार के वृक्ष अधिक पाये जाते हैं। इन वनों से लकडियाँ काट कर मोटर ट्रकों अथवा नदियों द्वारा प्रेरी प्रान्त में भेजी जाती है। तटीय भागों में वर्ष भर ही लकड़ियाँ काटी जाती हैं किन्तु भीतरी भागों में केवल शीतकाल में ही यह उद्योग किया जाता है। इन पहाडी भागों में मूल्यवान खनिज पदार्थ भी बहुत मिलते हैं। यहाँ कोयला सबसे अधिक फरनी और नैनीमो स्थानों से प्राप्त किया जाता है। सोना, चाँदी, जस्ता, सीसा, ताँबा भी कई जगह प्राप्त होता है। निकल भी थोडी मात्रा में निकाला जाता है।

ब्रिटिश कोलम्बिया का अधिकतर भाग पहाडी है। यहाँ केवल १० प्रतिशत भूमि में ही खेती हो सकती है। दक्षिण की ओर चारा, जई, गेहूँ और आलू बोये जाते हैं। मध्यवर्ती घाटियों में मिश्रित खेती भी होती है जहाँ फलों और सब्जी के साथ-साथ मुर्गियाँ, पशु, सूअर, आदि भी पाले जाते हैं। क्रूटने और ओकनगान की घाटियों में सेब, अगूर और नाशपाती के असख्य बाग हैं। अधिकांश भागों में वर्षा की कमी के कारण सूखी खेती की जाती है। कई भागों में पशुओं के लिए लूसर्न घास भी अधिक बोई जाती है।

समुद्र तटस्थ भागों में समुद्र के अधिक कटा-फटा होने के कारण सैलमन मछलियाँ अधिक पकडी जाती हैं।

६. उत्तरी टड्रा प्रदेश (Arctic Heritage)

हडसन की खाड़ी से लगा कर पश्चिम में राकी पर्वतों के बीच में १०॥ लाख वर्गमील का उजाड क्षेत्र है जहाँ बर्फ की प्रधानता है। यहाँ शीतकाल में तापक्रम ०° से भी नीचे हो जाता है और इस समय नदियों तथा झीलों में ८ फीट की गह-

राई तक बर्फ जम जाता है किन्तु ग्रीष्म ऋतु बडी सुहावनी होती है । यहाँ बडे बालो वाले पशुओ का शिकार अधिक किया जाता है ।

इस प्रकार कनाडा में चार प्रकार के धधे मुख्यत किये जाते हैं—(१) खेती करना (२) पशु पालना (३) लकडियाँ चीरना और (४) खनिज पदार्थ प्राप्त करना । कनाडा की प्राकृतिक सम्पत्ति अधिक है किन्तु जनसख्या थोडी है अत विश्व मे निर्यात व्यापार प्रति व्यक्ति पीछे कनाडा मे सबसे अधिक होता है । यहाँ के प्रमुख निर्यात गेहूँ, आटा, पनीर, राई की शराब, मछली, जुमा हुआ माँस, लकडी, कागज का गूदा, कोयला, सोना, फल तथा समूर है । इसके बदले में बाहर से पक्का माल, लोहा, मिट्टी का तेल, सूती, ऊनी वस्त्र और मशीनें आती हैं ।

छीयालीसवाँ अध्याय

संयुक्त राज्य अमेरिका

(United States Of America)

सयुक्त राज्य अमेरिका मध्यवर्ती अक्षाशो पर स्थित है जिससे वहाँ कनाडा जैसे उजाड प्रदेश नही पाये जाते । यहाँ पर अनउपजाऊ और पथरीली मिट्टी का विस्तार अधिक नहीं है किन्तु सयुक्त राज्य अमेरिका का महत्व वहाँ की खेती, खनिज पदार्थों तथा उद्योग-धधो की उन्नति के साधनो की अधिकता मे ही है । ससार में कोई भी ऐसा अन्य देश नही, जिसका शीतोष्ण कटिबधीय भाग मे इतना बडा उपजाऊ मैदान हो जितना बडा यहा है और जिसमें गर्मी की ऋतु मे, जब ताप अधिक रहता है, खेती के लिये ऐसी पर्याप्त वर्षा होती हो, जैसी यहाँ होती है । ससार के किसी भी अन्य भाग मे इतना कोयला, लोहा और मिट्टी का तेल नहीं मिलता जितना सयुक्त राज्य अमेरिका में मिलता है । उद्योग-धधो में भी सयुक्त राज्य का स्थान बहुत ऊँचा है । आज यह ससार के सबसे अधिक धनी और उन्नतिशील देशो मे से है । इसकी इतनी अधिक उन्नति होने के प्रमुख कारण ये है —

(१) शीतोष्ण कटिबन्ध मे स्थित होने से इसका जलवायु सर्वदा मध्यम और सुहावना रहता है जिससे लोग साल भर तक खूब काम कर सकते हैं । यहाँ के निवासियो में साहस, उत्साह और नये-नये काम करने की लगन है । (२) इसका पूर्वी तट बहुत कटा-फटा है और यूरोप के औद्योगिक तथा घने आबाद देशो के सम्मुख पडता है इसलिये व्यापार के लिये बहुत उपयोगी है क्योंकि

यहाँ अनेक प्राकृतिक बन्दरगाह हैं । (३) पूर्वी तट पर खाड़ी की गर्म धारा बहने के कारण तट सर्दियों में भी नहीं जमता । (४) देश में अद्वितीय जलमार्ग हैं जिससे यातायात की विशेष सुविधा है । मिसीसिपी और उसकी सहायक नदियाँ बड़े-बड़े जलमार्ग बनाती हैं । बड़ी झीलों के द्वारा भी व्यापार होता है । (५) यहाँ पश्चिमी पठारी प्रदेशों में लोहा, कोयला तथा अन्य पदार्थ भरे पड़े

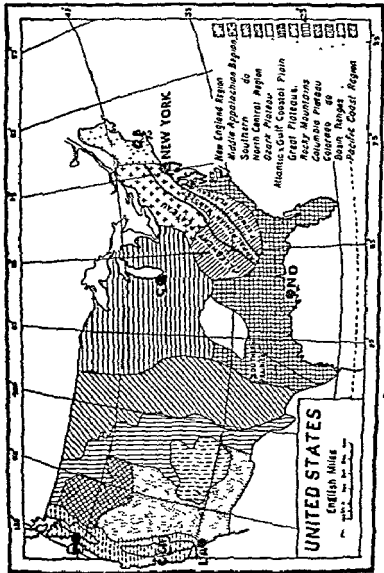
चित्र २९९—संयुक्त राज्य अमेरिका के विभाग

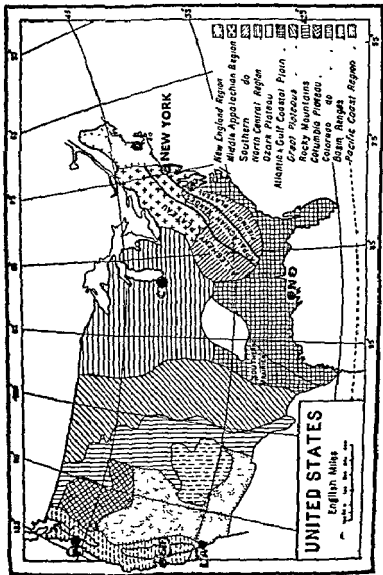
है। जल विद्युत को उत्पन्न करने की सभी सुविधाएँ है और पूंजी भी पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध है। इसी कारण यहाँ कला-कौशल में खूब उन्नति हुई है।

प्राकृतिक विभाग

संयुक्त राज्य अमेरिका के निम्नलिखित प्राकृतिक खण्ड किये जा सकते है --

(१) एपैलेशियन का पूर्वी भाग।
(२) मध्य एपैलेशियन।
(३) दक्षिणी पूर्वी मैदान।
(४) मध्यवर्ती मैदान।
(५) रॉकी पर्वत।
(६) पैसिफिक तट पर स्थित घाटियाँ।

(१) एपैलेशियन का पूर्वी भाग (Eastern Appalachian Region)

एपलेशियन का उत्तरी-पूर्वी भाग पहाड़ी है जिसमे यहाँ समतल भूमि का अभाव है। यहाँ की जलवायु मे वर्षा की अधिकता और ताप की कमी दो ऐसी मुख्य विशेषतायें है जिनके कारण अनाज तो कठिनता से पकता है किन्तु घास भली प्रकार उगती है। इसी घास के कारण इस भाग मे दूध देने वाले पशु अधिक पाले जाते है। पहाड़ियो के ढालो पर फल, विशेषतया सेब आदि, अधिक पैदा होते है। ये फल और दूध निकटवर्ती भागो मे, जहाँ इनकी बडी माँग रहती है, भेजे जाते है। इस भाग का महत्व इसकी खेती के लिये इतना ही नही है जितना यहाँ के उद्योग धधो के लिये है। यह भाग संयुक्त राज्य अमेरिका के सबसे बडे कारबारी भागो में से है और कपडो के कारखानो में तो संयुक्त राज्य का दूसरा कोई भी भाग इसकी समता नही कर सकता इसी कारण इसे अमेरिका का लकाशायर कहते है। सूती, ऊनी और रेशमी कपडो की यहाँ बडी विशेषता है। सूती कपड़ो के कारखानो का आरम्भ यहाँ के जल-प्रपातो से ही हुआ है। आरम्भ मे तो इन प्रपातो के वेगयुक्त जल से ही मशीनें चलती थी किन्तु थोडे ही समय बाद से इन प्रपातो के जल-वेग से बिजली बनाई जाने लगी। जिससे इन कारखानो को चलाने के लिये शक्ति और रोशनी दोनो ही मिलने लगी। किन्तु अब यहाँ कारखाने इतने अधिक हो गये है कि यह बिजली पूरी नही पडती और इसलिये मध्य एपैलेशियन भाग से इनके लिये बहुत-सा कोयला मगाया जाता है। इस भाग में प्राय महीन और अच्छा कपडा ही बनाया जाता है क्योकि यहाँ के कारीगर बहुत दिनो से काम करते-करते अधिक चतुर हो गये है। संयुक्त राज्य में सूती कपडे बनाने का सबसे बड़ा केन्द्र लावेल (Lawell) नगर है अन्य केन्द्र रोड द्वीप, फाल रिवर, मैनचेस्टर, मैसेच्यूसेट्स है। कपडे के अतिरिक्त यहाँ चमडे के कारखाने भी है इस भाग में पशुओ की अधिकता के कारण उनके चमड़ो की बहुतायत रहती

यहाँ अनेक प्राकृतिक बन्दरगाह हैं। (३) पूर्वी तट पर खाड़ी की गर्म धारा बहने के कारण तट सर्दियों में भी नहीं जमता। (४) देश में अद्वितीय जलमार्ग हैं जिससे यातायात की विशेष सुविधा है। मिसीसिपी और उसकी सहायक नदियाँ बड़े-बड़े जलमार्ग बनाती हैं। बड़ी झीलों के द्वारा भी व्यापार होता है। (५) यहाँ पश्चिमी पठारी प्रदेशों में लोहा, कोयला तथा अन्य पदार्थ भरे पड़े

चित्र २२६—संयुक्त राज्य अमेरिका के विभाग

है। जल विद्युत को उत्पन्न करने की सभी सुविधाएं हैं और पूंजी भी पर्याप्त मात्रा में उपलब्ध है। इसी कारण यहां कला-कौशल में खूब उन्नति हुई है।

प्राकृतिक विभाग

सयुक्त राज्य अमेरिका के निम्नलिखित प्राकृतिक खण्ड किये जा सकते हैं.--

(१) एपैलेशियन का पूर्वी भाग।
(२) मध्य एपैलेशियन।
(३) दक्षिणी पूर्वी मैदान।
(४) मध्यवर्ती मैदान।
(५) रॉकी पर्वत।
(६) पैसिफिक तट पर स्थित घाटियाँ।

(१) एपैलेशियन का पूर्वी भाग (Eastern Appalachian Region)

एपलेशियन का उत्तरी-पूर्वी भाग पहाड़ी है जिससे यहां समतल भूमि का अभाव है। यहां की जलवायु में वर्षा की अधिकता और ताप की कमी दो ऐसी मुख्य विशेषतायें हैं जिनके कारण अनाज तो कठिनता से पकता है किन्तु घास भली प्रकार उगती है। इसी घास के कारण इस भाग में दूध देने वाले पशु अधिक पाले जाते हैं। पहाड़ियों के ढालों पर फल, विशेषतया सेब आदि, अधिक पैदा होते हैं। ये फल और दूध निकटवर्ती भागों में, जहां इनकी बड़ी मांग रहती है, भेजे जाते हैं। इस भाग का महत्व इसकी खेती के लिये इतना ही नहीं है जितना यहां के उद्योग धंधों के लिये है। यह भाग सयुक्त राज्य अमेरिका के सबसे बड़े कारबारी भागों में से है और कपड़ों के कारखानों में तो सयुक्त राज्य का दूसरा कोई भी भाग इसकी समता नहीं कर सकता इसी कारण इसे अमेरिका का लंकाशायर कहते हैं। सूती, ऊनी और रेशमी कपड़ों की यहाँ बड़ी विशेषता है। सूती कपड़ों के कारखानों का आरम्भ यहां के जल-प्रपातों से ही हुआ है। आरम्भ में तो इन प्रपातों के वेगयुक्त जल से ही मशीनें चलती थीं किन्तु थोड़े ही समय बाद से इन प्रपातों के जल-वेग से बिजली बनाई जाने लगी। जिससे इन कारखानों को चलाने के लिये शक्ति और रोशनी दोनों ही मिलने लगी। किन्तु अब यहां कारखाने इतने अधिक हो गये हैं कि यह बिजली पूरी नहीं पड़ती और इसलिये मध्य एपैलेशियन भाग से इनके लिये बहुत-सा कोयला मंगाया जाता है। इस भाग में प्रायः महीन और अच्छा कपड़ा ही बनाया जाता है क्योंकि यहां के कारीगर बहुत दिनों से काम करते-करते अधिक चतुर हो गये हैं। सयुक्त राज्य में सूती कपड़े बनाने का सबसे बड़ा केन्द्र लावेल (Lawell) नगर है अन्य केन्द्र रोड द्वीप, फाल रिवर, मैनचेस्टर, मैसेच्यूसेट्स हैं। कपड़े के अतिरिक्त यहां चमड़े के कारखाने भी हैं इस भाग में पशुओं की अधिकता के कारण उनके चमड़ों की बहुतायत रहती

है। कागज के कारखाने भी यहां अधिक हैं। यहां का सबसे बड़ा नगर और बन्दरगाह बोस्टन (Bosten) है। वाटरबरी में घड़ियां और हार्टफोर्ड में इनकी मशीनें बनाई जाती हैं। ऊनी वस्त्र बनाने का धंधा न्यू इंग्लैंड में केन्द्रित है। इस प्रदेश में रोड द्वीप, न्यूयार्क, फिलाडेल्फिया, मैसाचुसेट्स में ऊनी कपड़े के मुख्य केन्द्र हैं।

(२) मध्य एपेलेशियन भाग (Central Appalachian Region

इस भाग का अधिक महत्व उसके खनिज पदार्थों पर निर्भर है। संसार का सबसे अधिक कोयला (लगभग एक तिहाई) और लोहा संयुक्त राज्य के इसी भाग में पाया जाता है। यहां कोयला मुख्यतः तीन भागों में पाया जाता है—(१) पेन्सिलवेनिया में एन्थ्रासाइट नामक उत्तम कोयला ऐसे ही पहाड़ी स्थानों में पाया जाता है जहां चट्टानों के मुड़ जाने के कारण इसकी खुदाई कठिन और महंगी पड़ती है। यह अधिकतर गृहस्थी के ही कामों में आता है। (२) पिट्सबर्ग के निकट ओहियो नदी की घाटी में, जहां चट्टानें मुड़ी नहीं हैं, कोयले की तहें पहाड़ों के किनारों पर ही मिल जाती हैं इसलिये खान गहरी खोदने की जरूरत नहीं पड़ती इन पहाड़ों के नीचे ओहियो नदी में कोयला वाली नावें खड़ी रहती हैं जिनके ऊपर पहाड़ों से कोयला निकाला जाकर गिरा दिया जाता है। यहां बिटूमिनस कोयला मिलता है जिसका उपयोग कारखानों में अधिक होता है। (३) एपेलेशियन पहाड़ के दक्षिणी भाग में कोयला मुख्यतः लोहे और चूने के साथ मिलता है अतः यहां लोहे के कारखाने अधिक हैं। संयुक्त राज्य का लगभग सारा कच्चा लोहा सुपीरियर झील के ही निकट मिलता है। यहां लोहा भूमि के ऊपर ही पड़ा हुआ मिल जाता है और इतना मुलायम होता है कि उसके खोदने में तनिक भी कठिनाई नहीं पड़ती। यहां की मेसाबी (Massabi) नामक लोहे की खान संसार की सब खानों से अधिक प्रसिद्ध है। झीलों के दक्षिणी तट पर मिशीगन में तांबा भी निकाला जाता है। इस भाग का लोहा पिट्सबर्ग के निकट लोहे के कारखानों को भेज दिया जाता है। पिट्सबर्ग अमेरिका का काला देश कहलाता है। कारखानों के अतिरिक्त मध्य एपेलेशियन में थोड़ी बहुत खेती भी होती है। यह खेती अधिकतर एलेघेनी (Allegheny) पठार पर ही होती है जहां पशु-पालन और फलों की उपज की ओर ही अधिक ध्यान दिया जाता है। इस भाग में कई प्रमुख नगर और बन्दरगाह हैं जिनमें सबसे बड़ा न्यूयार्क है जो एक टापू पर बसा है। हडसन नदी का मुहाना और समुद्र गहरा होने से यह सर्वोत्तम प्राकृतिक बन्दरगाह है अतः अमेरिका का आधे से अधिक व्यापार इसी बन्दरगाह द्वारा होता है। यहां सूती, ऊनी, शक्कर, कागज और तेल साफ करने के कई कारखाने हैं। फिलाडेल्फिया में भी मिट्टी का तेल, कागज, चमड़ा और ऊन के

अनेकों कारखाने हैं। बाल्टीमोर आटा, तम्बाकू आदि भेजने के लिये प्रसिद्ध बन्दरगाह है। वाशिंगटन संयुक्त राज्य अमेरिका की राजधानी है। पिट्सबर्ग लोहे के कारखानों और डिट्रायट मोटरों के कारखानों के लिए प्रसिद्ध है। ट्रेंटन मे चीनी मिट्टी के बर्तन, क्लीवलैंड में सूती कपडे और तेल साफ करने के कारखाने तथा स्कैनटन में लोहे के कारखाने मुख्य है। मध्य एपैलेशियन भाग में संसार में सबसे अधिक लोहा और इस्पात बनता है। शिकागो, डिट्रायट, डुलुथ आदि में प्रसिद्ध केन्द्र हैं।

(३) दक्षिणी पूर्वी मैदान (South Eastern Plains)

यह अमेरिका का सबसे अधिक उपजाऊ भाग है। उत्तर से दक्षिण को कई अक्षांशों में फैले होने के कारण मिसीसिपी के बेसिन अपनी विभिन्न प्रकार की खेती के लिये प्रसिद्ध है। खेती की विशेषता यह है कि एक क्षेत्र मे एक ही प्रकार की फसल बोई जाती है। इस कारण यहाँ कपास का क्षेत्र, गेहूँ का क्षेत्र, मकई का क्षेत्र, चावल का क्षेत्र पाये जाते हैं। इनमें सबसे मुख्य कपास का क्षेत्र है जो अटलांटिक समुद्र के समीप तथा मिसीसिपी के दोनों ओर फैला है। संसार में सबसे अधिक कपास यहीं होती है। कपास क्षेत्र के दक्षिणी भाग मे चावल की पैदावार भी बहुत होती है। मिसीसिपी नदी के प्रदेश में गन्ना, तम्बाकू, जौ और ओट भी खूब पैदा होता है। पूर्वी समुद्रतट के निकट बोई गई तम्बाकू से सिगार और सिगरेट बना कर संसार के सभी देशों को भेजे जाते हैं। फ्लोरिडा प्रान्त फलों की—विशेषतया अनन्नास की—खेती के लिये प्रसिद्ध है। नारंगी, नाड, केला, अंगूर भी यहाँ खूब होता है।

खेती के अतिरिक्त इस भाग का महत्त्व इसके कारखानों के लिये भी अधिक बढ़ता जा रहा है। इसके निकट ही एपैलेशियन पहाड के दक्षिणी भाग मे कोयला और लोहा इत्यादि मिलते हैं और पूर्वी भागों की ओर कड़ी चट्टानों के ढाल होने के कारण जल प्रपातों की एक रेखा (Fall-Line) भी मिलती है जिससे बिजली बना कर कारखाने चलाये जाते हैं। निकट में ही कपास की अधिकता से यहाँ पूँजी सूती कपडों के कारखाने भी बहुत हैं। किन्तु इस भाग में अधिकतर मोटे कपडे ही बनते हैं। वरजीनिया, जार्जिया और कैरोलिना में सूती वस्त्रों का धंधा केन्द्रित है। वर्जीनिया और कैरोलिना, रिचमोंड तथा रैले में सिगरेट तथा सिगार बनाने का धंधा बहुत उन्नति कर गया है।

विर्जीनिया के बालूमय तट से (फ्लोरिडा के चारों ओर) मैक्सीको की खाड़ी के उत्तरी किनारों तक कोई प्राकृतिक बन्दरगाह नहीं है। इसीलिये न्यू आर्लियन्स, ह्यूस्टन और सवन्ना आदि बन्दरगाह नदी से दूर बसे हैं। फ्लोरिडा के तट पर स्थित मियामी और पाम बीच सर्दी की ऋतु में सैर करने के उत्तम

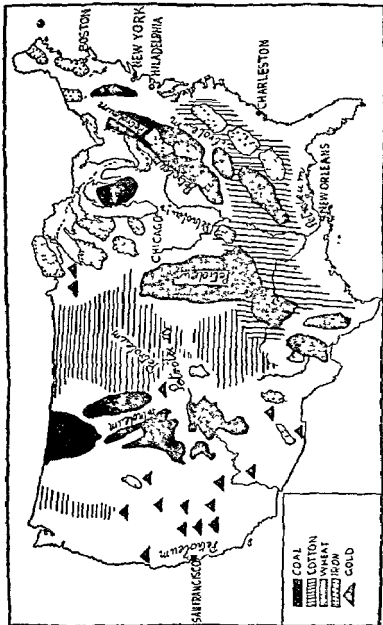
स्थान है। न्यू आर्लियन्स मिसीसिपी नदी के मुहाने से १०० मील ऊपर की ओर है यह बन्दरगाह नदी की सतह से भी नीची भूमि पर स्थित है अतः ऊंची दीवालें बना कर इसे बचाया गया है। यहाँ से कपास, तम्बाकू आदि निर्यात किये जाते हैं तथा कैरेबियन देशों से केला, ब्राजील से कॉफी, मूबइन से सिलन और मैक्सिको से पेट्रोलियम आयात करता है।

(८) मध्य के मैदान (Central Lowlands)

संयुक्त राज्य में ये मैदान बहुत बड़े विस्तार में फैले हैं इनका पश्चिमी भाग काफी ऊँचाई पर है। यह ऊँचाई मिस्सोरी नदी के निकट से आरम्भ होकर बड़ी धीरे-धीरे रॉकी पहाड़ तक चली जाती है। दक्षिण पूर्व की ओर यह मैदान अटलांटिक के तटीय भाग से मिल गए हैं। वास्तव में यह मैदान रॉकी पर्वत के पूर्वी ढाल पर १००° पश्चिमी देशान्तर के पूर्व की ओर है। मैदान का उत्तरी भाग प्राचीन काल में हिमनदों द्वारा लाई गई मिट्टी का बना होने के कारण बहुत उपजाऊ है किन्तु दक्षिणी भाग में कई प्रकार की मिट्टियाँ पाई जाती हैं। इस मैदान में गर्मियाँ गरम होती हैं किन्तु उत्तर की ओर नदियों में कड़ी सर्दी पड़ने से झीलें और नदियाँ कुछ समय के लिए बर्फ से जम जाती हैं। यह बर्फ बसन्त ऋतु में पिघल कर खेती के लिए पर्याप्त मात्रा में नमी दे देता है। वर्षा साधारण होती है किन्तु दक्षिणी पूर्वी भागों में अधिक (विशेष कर गरमी में) और पश्चिमी भागों में कम होती है।

खेती ही इस मैदान का मुख्य व्यवसाय है। अधिकतर मिश्रित खेती (Mixed Farming) की जाती है किन्तु फिर भी विशेष क्षेत्रों में विशेष प्रकार का अनाज ही बोया जाता है। उदाहरण के लिए उत्तरी मैदान में गेहूँ के क्षेत्र तथा मध्यवर्ती मैदान में मकई के क्षेत्र प्रमुख है। उत्तरी भाग में गेहूँ बसन्त ऋतु, में और दक्षिणी भाग में पतझड़ ऋतु में बोये जाते हैं। बसन्त ऋतु में गेहूँ बोया जाने वाला क्षेत्र उत्तरी और दक्षिणी डकोटा (Dakota) तथा मिनेसोटा रियासतों में फैला है। नेबरास्का, कैन्सास, मिसूरी, इण्डियाना, ओहियो और इलीनियास में जाड़ों में गेहूँ बोया जाता है। गेहूँ अधिक होने के कारण यहाँ आटा पीसने का धंधा बहुत उन्नति कर गया है। सेंट पॉल और मिनियापोलिस आटा तैयार करने वाले प्रमुख केन्द्र हैं जिन्हें सेंट एन्थोनी के प्रपातों से बिजली प्राप्त होती है। इस क्षेत्र में गेहूँ के अतिरिक्त जई, जौ, चारा, फल तथा सन भी पैदा किया जाता है। घास के मैदानों में सूअर घोड़े तथा चौपाये चराये जाते हैं। बड़ी झीलों के निकट—चारा अधिक होने से—दूध देने वाले पशु खूब पाले जाते हैं।

गेहूँ पैदा करने वाले क्षेत्र के दक्षिण में मकई पैदा करने वाला मुख्य क्षेत्र है जो मध्य भाग में फैला है। संसार में सबसे अधिक मकई इसी भाग में पैदा होती

है। पश्चिम में घास के मैदानों में चराये हुए पशुओं (गाय, सूअर, तथा बैल, मुर्गिया आदि) को मकई के क्षेत्रों में रख कर मोटा बनाया जाता है। इन पशुओं को मार-कर उनका माँस डिब्बों में बन्द करके विदेशों को भेजा जाता है। इस भाग के

चित्र २२०—खनिज पदार्थ और पैदावार

मुख्य माँस तैयार करने वाले केन्द्र शिकागो, कन्सास सिटी, ओमाहा, सेंट लुइस, सिनसिनाटी आदि हैं। विश्व में सबसे बड़ी माँस की मंडी शिकागो में है जहाँ प्रति दिन २ लाख पशु मशीनों द्वारा काटे जाते हैं। ओहियो नदी की घाटी में तथा केनटकी में तम्बाकू भी पैदा किया जाता है।

इस भाग में खनिज पदार्थ भी मिलते हैं विशेषकर कोयला और मिट्टी का तेल। कोयला निकालने वाले मुख्य क्षेत्र—इंडियाना, इलीनियास, आयोवा, कन्सास, मिसौरी रियासतों में हैं। इस क्षेत्र से साधारण कोयला ही मिलता है जो यहीं काम आ जाता है। लोहा यहाँ मिनेसोटा रियासत में निकाला जाकर रेल द्वारा डलुथ (Duluth) भेज दिया जाता है। सुपीरियर झील के उत्तर में कुछ ताँबा भी निकाला जाता है। संयुक्त राज्य का ७२% मिट्टी का तेल टैक्सास, ओकलाहोमा, लूसियाना और अरकन्सास क्षेत्रों से प्राप्त होता है।

शिकागो (Chicago) मध्यवर्ती मैदान का प्रमुख व्यापारिक नगर और रेल मार्गों का केन्द्र है। यहाँ लोहे और इस्पात के कारखाने, कागज, लुग्दी के कारखाने हैं तथा माँस और अनाज की सबसे बड़ी मण्डी है। सिनसिनाटी (Cincinnati) में भी माँस और चीनी मिट्टी के बर्तन, साबुन तथा कृषि के यन्त्र बनाने के कारखाने हैं। सेंट लुइस (St Louis) मिसीसिपी, मिसौरी और इलिनियोस के संगम पर बसा एक बड़ी पशु और अनाज तथा कपास की मंडी है। यहाँ आटा पीसने, बूट तथा चमड़े तैयार करने और तम्बाकू के कारखाने हैं।

(५) रॉकी पर्वत (Western Plateau)—

मिसीसिपी नदी के पश्चिम की ओर के मैदान क्रमशः ऊँचे होते गए हैं जिसकी औसत ऊँचाई ४-६ हजार फीट तथा चौड़ाई ५०० मील है। ये ऊँचे पठार पूर्वी मोंटाना से व्योमिंग और कोलोराडो होते हुए दक्षिण की ओर टैक्सास तक फैले हैं। इस ऊँचे भाग में मिसौरी, प्लेट, यलोस्टोन आदि कई छोटी-मोटी नदियाँ बहती हैं। इनमें से कई ने बड़े गहरे खड्डे काट डाले हैं। इसी भाग में विश्व का सबसे बड़ा प्राकृतिक उद्यान यलोस्टोन पार्क (Yellowstone Park) है जो ४५०० वर्गमील क्षेत्र में फैला है। यहाँ की भूमि प्राचीन काल में हुए ज्वालामुखी के उद्गारों से निकली मिट्टी की बनी है। इस भाग में गर्म पानी के कई सोते भी हैं। यहाँ बिसन बैल तथा रीछ आदि जानवर बहुत पाये जाते हैं। इन ऊँचे भागों के निकटवर्ती स्थानों में सूखी खेती की पद्धति द्वारा फसलें पैदा की जाती हैं। इसके अतिरिक्त यहाँ बड़े-बड़े पशुओं के लिये बाड़े बने हैं जिनमें असंख्य पशु पाले जाते हैं जो रेल द्वारा ओमाहा और कन्सास सिटी को काटे जाकर [illegible] जाते हैं कोलोराडो से नेब्रास्का तक के

भूभाग में बालू के अंधड बहुत चलते हैं अतः यह भाग प्रायः निर्जल और जल-विहीन है।

रॉकी पर्वतों और कैस्केड सियरा निवेडा पर्वत श्रेणियों के बीच में कई ऊँचे पठार हैं जो चारों ओर ऊँचे पर्वतों की वृष्टि छाया में होने तथा सामुद्रिक प्रभाव से दूर होने के कारण बिल्कुल सूखे हैं। जब कभी रॉकी पर्वतों का बर्फ पिघलता है तो थोड़े दिनों के लिये नदियों में बाढ़-सी आ जाती है। उत्तर की ओर कोलम्बिया का पठार है जिसमें स्नेक नदी के कई गहरे खड्ड हैं। दक्षिण की ओर साल्ट लेक के निकट ग्रेट बेसीन का भीतरी बहाव का प्रान्त है। पूर्व की ओर उटाहा और ऐरीजोना में होकर कालोराडो नदी कई गहरी कदरायें बनाकर कैलीफोर्निया की खाडी में गिर जाती है। वर्षा की कमी के कारण यह भाग प्रायः मरुस्थल ही है जिसमें कहीं-कहीं सूखी खेती की जाती है तथा पशु चराये जाते हैं। साल्ट लेक के निकटवर्ती सिंचित क्षेत्रों में रसदार फल तथा सब्जियाँ पैदा की जाती हैं। साल्टलेक के निकट इम्पीरियल घाटी में कपास, फल, तथा खजूरें खूब पैदा की जाती हैं। कोलोराडो नदी की घाटी में बोल्डर बाँध बनाया गया है जिसने पानी रोक कर समस्त प्रदेश को उन्नत किया जा रहा है। यहाँ ताँबा एरीजोना, उटाहा और मोंटाना में, चाँदी उटाहा और मोंटाना में तथा सोना कोलोराडो और कैलीफोर्निया में और बाक्साइट अरकन्सास में निकाला जाता है। डेन्वर यहाँ का मुख्य नगर है।

(६) भूमध्यसागरीय प्रदेश (Mediterranean Region)—

इसमें पश्चिमी तट का ३०° से ४८° उत्तरी अक्षांश तक शामिल है। इसमें उत्तर की ओर पैसिफिक की घाटी तथा दक्षिण की ओर कैलीफोर्निया की घाटी है। पूर्वी भाग में रॉकी पर्वत श्रेणियाँ फैली हैं। कैलीफोर्निया की घाटी ही इनमें सबसे मुख्य है यह ४०० मील लम्बी तथा ८० से ५० मील तक चौडी है जिसमें होकर स्कारमेंटो तथा सैनजोकिन नदियाँ बहती हैं। यह घाटी बडी उपजाऊ है। यहाँ जाड़े में पछुआ हवाओं से वर्षा होती है इसलिए गेहूँ, जौ, नीबू, नारंगी, अंगूर, शहतूत तथा नाशपाती आदि फल खूब पैदा होते हैं। सोना तथा मिट्टी का तेल भी यहाँ मिलता है। स्कारमेंटो नदी के मुख पर पतली-सी खाडी है जिसमें सैन-फ्रांसीसको का अच्छा बन्दरगाह है। इसी के द्वारा सोना, फल, गेहूँ, लकडी, मिट्टी का तेल आदि बाहर भेजा जाता है। दक्षिण की ओर लॉस ऐंजलेस बन्दरगाह और प्रसिद्ध नगर सिनेमा की फिल्में बनाने के लिये विश्व में विख्यात है।

संयुक्त राज्य अमेरिका में मार्गों की कमी नहीं है। हडसन, मोहाक नदियों की घाटियों के द्वारा एटलांटिक महासागर तथा बडी झीलों में सम्बन्ध स्थापित है। इसी प्रकार मिसीसिपी, मिसौरी ओहियो तथा कोलोराडो नदियों के द्वारा

मैक्सिको की खाड़ी का सम्बन्ध संयुक्त राज्य के सारे मध्य भाग से है। संयुक्त राज्य जैसे खेती तथा खनिज पदार्थों के प्रधान देश के लिये जल-मार्गों का महत्व बहुत ही अधिक है क्योंकि अनाज, लोहा और कोयला जैसे भारी किन्तु सस्ते पदार्थ सरलता से जल मार्गों द्वारा इधर-उधर लाये ले जाये जा सकते हैं।

जलमार्गों के साथ-ही-साथ यहाँ रेलों का भी जाल चारों ओर फैला हुआ। कई महाद्वीपीय रेलें—कैनेडियन नेशनल, कैनेडियन पैसिफिक, नर्दर्न पैसिफिक यूनियन एण्ड कैनेडियन पैसिफिक तथा साउथर्न पैसेफिक—पूर्वी और पश्चिमी समुद्र तटों को मिलाती है। संयुक्त राज्य में रेलों की लम्बाई ४१००० मील से भी अधिक है। रेलों का जमघट प्राय न्यूयार्क में होता है। रेलों के अतिरिक्त यहाँ वायु-मार्ग भी चारों ओर फैले हैं।

संयुक्त राज्य अमेरिका का वैदेशिक व्यापार दक्षिणी अमेरिका, चीन, जापान, एशिया तथा पश्चिमी यूरोपीय देशों से होता है। यहाँ के मुख्य आयात कच्चा रेशम, पाट, रबड, चीनी, कहवा और चाय है। यहाँ से कपास, गेहूँ, गेहूँ मकई, तम्बाकू, फल, सोना, चाँदी, तांबा, मिट्टी का तेल, कोयला, ऊन, माँस, दूध और दूध का सामान मोटरें, सूती ऊनी वस्त्र, चमड़े और लोहे का सामान तथा रासायनिक पदार्थ निर्यात किये जाते हैं।

सैंतालीसवाँ अध्याय

मैक्सिको, मध्य अमेरिका और वेस्ट इंडीज़

मैक्सिको

यह त्रिकोणाकार उत्तरी और दक्षिणी अमेरिका के मध्य में जलडमरूमध्य के रूप में स्थित है। यह क्षेत्रफल में भारतका लगभग आधा है।

मैक्सिको एक पठारी प्रदेश है। यहाँ के पठार दकन के पठारों से कहीं ऊँचे है। यहाँ के पठारों में ज्वालामुखी पर्वत भी मिलते है। पठारों की ऊँचाई इतनी अधिक है कि किसी समुद्र तट से हम इसके मध्य भाग तक नहीं जा सकते। रेलों द्वारा ही यहाँ का कुछ हाल ज्ञात हो सकता है। ओरीज़ावा (Orizaba) पोपोकाटेपेट्ल (Popocatep-tl) और कोलिमा (Colima) यहाँ के ज्वालामुखी पर्वतों की मुख्य चोटियाँ हैं। इन पर्वतों के निकट भूकम्प भी बहुत आया करते हैं।

जलवायु और वनस्पति—

मैक्सिको प्रान्त में कई प्रकार की जलवायु पाई जाती है। विषुवत् रेखा के निकट होने से तटस्थ भागों अर्थात् समतल भागों में

गर्मी पडती है। पूर्वी समुद्रतट पर चालीस से अस्सी इंच तक वर्षा हो जाती है। उत्तर की अपेक्षा दक्षिण में अधिक जल गिरता है। उत्तरी मैक्सिको शुष्क होने के कारण एक मरुस्थल है। कैलीफोर्निया का प्रायद्वीप भी इसी मरुस्थल में सम्मिलित है। यहाँ की रोओग्राडे नदी प्रायः सूखी रहती है। घाटियों में चराई का काम होता है। यह प्रान्त पठारी होने के कारण अधिक गर्म नहीं। यहाँ दिन में गर्मी और रात में सर्दी पड़ती है। समुद्रतट की जलवायु और वनस्पति कोनकन तट से मिलती जुलती है ढालों पर घने जंगल और समतल भागों में गन्ने, केले, नारंगियाँ और नीबू पाये जाते हैं।

खनिज पदार्थ—

मैक्सिको की सम्पत्ति खेती और जंगलों की अपेक्षा, खनिज पदार्थों पर अधिक निर्भर है। स्पेन निवासियों ने इसे खनिज पदार्थों के ही लिये जीता था। यहाँ चाँदी की खुदाई अधिक होती है। ज्वालामुखी पर्वतों के निकट सोना, मिट्टी का तेल, पारा और गंधक भी पाये जाते हैं। यहाँ ब्रह्मा से अधिक तेल निकलता है। प्रति वर्ष टाम्पिको (Tampico) से लाखों पीपे तेल विदेशों को भेजा जाता है।

मुख्य नगर—

यहाँ के नगर या तो समुद्र तट पर हैं या खदानों के निकट बसे हैं। मैक्सिको नगर जो यहाँ की राजधानी है सबसे बड़ा नगर है। यह मनुक्त देश, प्रशान्त महासागरीय तटस्थ और मैक्सिको की खाड़ी पर बसे हुये नगरों से रेल द्वारा मिला हुआ है। वेराक्रूस (Vera Cruz) और टाम्पिको यहाँ के मुख्य बन्दरगाह हैं। मैक्सिको से चाँदी, जलाने का तेल, शराब, जंगली वृक्ष, काफी, तम्बाकू, केले और चमड़ा विदेशों को भेजे जाते हैं।

स्थलडमरूमध्य वाले देश

मध्य अमेरिका एक स्थलडमरूमध्य है। उत्तर में चौड़ा और दक्षिण में पतला होता गया है यहाँ तक कि पनामा स्थलडमरूमध्य के निकट केवल तीस मील ही चौड़ा है। अमेरिका का यह भाग पर्वतों से भरा है। स्थलडमरूमध्य के मध्य भाग में ही सबसे ऊँची चोटियाँ हैं। प्रशान्त सागरीय तट की ओर कई जाग्रत ज्वालामुखी पर्वत हैं। इनसे निकली हुई राख से कहीं-कहीं तो घाटियाँ बन गई हैं और कहीं-कहीं को राख नदियों द्वारा तटस्थ-मैदानों में इकट्ठी हो गई है। पर्वतों के निकट भूकम्प भी बहुत आया करते हैं। भूकम्पों द्वारा कई एक नगर नष्ट हो गये हैं।

जलवायु और उपज—इस स्थलडमरूमध्य की स्थिति, जलवायु और उपज, लंका द्वीप की स्थिति, जलवायु और उपज से मिलती-जुलती है। अन्तर केवल इतना है कि लंका में ज्वालामुखी पर्वत नहीं है। यहाँ नदियाँ छोटी और तीव्र गति

मैक्सिको की खाड़ी का सम्बन्ध संयुक्त राज्य के सारे मध्य भाग से है। संयुक्त राज्य जैसे मनी तथा खनिज पदार्थों के प्रधान देश के लिये जल-मार्गों का महत्व बहुत ही अधिक है क्योंकि अनाज, लोहा और कोयला जैसे भारी किन्तु सस्ते पदार्थ सरलता से जल मार्गों द्वारा इधर-उधर लाये ले जाये जा सकते हैं।

जलमार्गों के साथ-ही-साथ यहाँ रेलों का भी जाल चारों ओर फैला हुआ। कई महाद्वीपीय रेलें–कनेडियन नेशनल, कनेडियन पैसिफिक, नर्दर्न पैसिफिक यूनियन एण्ड कनेडियन पैसिफिक तथा साउथर्न पैसेफिक—पूर्वी और पश्चिमी समुद्र तटों को मिलाती हैं। संयुक्त राज्य में रेलों की लम्बाई ४१००० मील से भी अधिक है। रेलों का जमघट प्राय न्यूयार्क में होता है। रेलों के अतिरिक्त यहाँ वायु-मार्ग भी चारों ओर फैले हैं।

संयुक्त राज्य अमेरिका का वैदेशिक व्यापार दक्षिणी अमेरिका, चीन, जापान, एशिया तथा पश्चिमी यूरोपीय देशों से होता है। यहाँ के मुख्य आयात कच्चा रेशम, पाट, रबड़, चीनी, कहवा और चाय है। यहाँ से कपास, गेहूँ, गेहूँ मकई, तम्बाकू, फल, सोना, चाँदी, ताबा, मिट्टी का तेल, कोयला, ऊन, मांस, दूध और दूध का सामान मोटरें, सूती ऊनी वस्त्र, चमड़े और लोहे का सामान तथा रासायनिक पदार्थ निर्यात किये जाते हैं।

सैंतालीसवाँ अध्याय

मैक्सिको, मध्य अमेरिका और वेस्ट इंडीज़

मैक्सिको

यह त्रिकोणाकार उत्तरी और दक्षिणी अमेरिका के मध्य में जलडमरूमध्य के रूप में स्थित है। यह क्षेत्रफल में भारतका लगभग आधा है।

मैक्सिको एक पठारी प्रदेश है। यहाँ के पठार दकन के पठारों से कहीं ऊँचे है। यहाँ के पठारो में ज्वालामुखी पर्वत भी मिलते हैं। पठारों की ऊँचाई इतनी अधिक है कि किसी समुद्र तट से हम इसके मध्य भाग तक नहीं जा सकते। रेलो द्वारा ही यहाँ का कुछ हाल ज्ञात हो सकता है। ओरीज़ाबा (Orizaba) पोपोकाटेपट्ल (Popocatepetl) और कॉलिमा (Colima) यहाँ के ज्वालामुखी पर्वतों की मुख्य चोटियाँ है। इन पर्वतों के निकट भूकम्प भी बहुत आया करते हैं।

जलवायु और वनस्पति—

मैक्सिको प्रान्त में कई प्रकार की जलवायु पाई जाती है। विषुवत् रेखा के निकट होने से तटस्थ भागों अर्थात् समतल भागों में

गर्मी पड़ती है। पूर्वी समुद्रतट पर चालीस से अस्सी इंच तक वर्षा हो जाती है। उत्तर की अपेक्षा दक्षिण में अधिक जल गिरता है। उत्तरी मैक्सिको शुष्क होने के कारण एक मरुस्थल है। कैलीफोर्निया का प्रायद्वीप भी इसी मरुस्थल में सम्मिलित है। यहाँ की रीओग्राडे नदी प्राय सूखी रहती है। घाटियों में चराई का काम होता है। यह प्रान्त पठारी होने के कारण अधिक गर्म नहीं। यहाँ दिन में गर्मी और रात में सर्दी पड़ती है। समुद्रतट की जलवायु और वनस्पति कोनकन तट से मिलती जुलती है ढालों पर घने जंगल और समतल भागों में गन्ने, केले, नारंगियाँ और नीबू पाये जाते हैं।

खनिज पदार्थ—

मैक्सिको की सम्पत्ति खेती और जंगलों की अपेक्षा, खनिज पदार्थों पर अधिक निर्भर है। स्पेन निवासियों ने इसे खनिज पदार्थों के ही लिये जीता था। यहाँ चाँदी की खुदाई अधिक होती है। ज्वालामुखी पर्वतों के निकट सोना, मिट्टी का तेल, पारा और गंधक भी पाये जाते हैं। यहाँ ब्रह्मा से अधिक तेल निकलता है। प्रति वर्ष टाम्पिको (Tampico) से लाखों पीपे तेल विदेशों को भेजा जाता है।

मुख्य नगर—

यहाँ के नगर या तो समुद्र तट पर हैं या खदानों के निकट बसे हैं। मैक्सिको नगर जो यहाँ की राजधानी है सबसे बड़ा नगर है। यह संयुक्त देश, प्रशान्त महासागरीय तटस्थ और मैक्सिको की खाड़ी पर बसे हुये नगरों से रेल द्वारा मिला हुआ है। वेराक्रूस (Vera Cruz) और टाम्पिको यहाँ के मुख्य बन्दरगाह हैं। मैक्सिको से चाँदी, जलाने का तेल, शराब, जंगली वृक्ष, काफी, तम्बाकू, केले और चमड़ा विदेशों को भेजे जाते हैं।

स्थलडमरूमध्य वाले देश

मध्य अमेरिका एक स्थलडमरूमध्य है। उत्तर में चौड़ा और दक्षिण में पतला होता गया है यहाँ तक कि पनामा स्थलडमरूमध्य के निकट केवल तीस मील ही चौड़ा है। अमेरिका का यह भाग पर्वतों से भरा है। स्थलडमरूमध्य के मध्य भाग में ही सबसे ऊँची चोटियाँ हैं। प्रशान्त सागरीय तट की ओर कई जाग्रत ज्वालामुखी पर्वत हैं। इनसे निकली हुई राख से कहीं-कहीं तो घाटियाँ बन गई हैं और कहीं-कहीं की राख नदियों द्वारा तटस्थ-मैदानों में इकट्ठी हो गई है। पर्वतों के निकट भूकम्प भी बहुत आया करते हैं। भूकम्पों द्वारा कई एक नगर नष्ट हो गये हैं।

जलवायु और उपज—इस स्थलडमरूमध्य की स्थिति, जलवायु और उपज, लंका द्वीप की स्थिति, जलवायु और उपज से मिलती-जुलती है। अन्तर केवल इतना है कि लंका में ज्वालामुखी पर्वत नहीं है। यहाँ नदियाँ छोटी और तीव्र गति

वाली है। समतल तटस्थ स्थलों की जलवायु गर्म और नम, तथा पठारों की सर्द और शुष्क है। पूर्वी तट पर पश्चिमी तट से अधिक वर्षा होती है। किनारों के निकट छोटी-छोटी खाडियाँ हैं जिनके तट पर नारियल के पेड़ पाये जाते हैं। इसके बाद हमें घने जंगल मिलते हैं। भीतरी भाग में कुछ चराई के मैदान भी दिखाई पड़ते हैं। ज्वालामुखी पर्वतों के निकट कहवा और मक्का की खेती होती है।

नगर—यहाँ के निवासी आदिम अमेरिकन और स्पेन निवासियों की सन्तान हैं। छै स्वतन्त्र प्रजातन्त्र देशों के मुख्य नगर रेल द्वारा मिले हुए हैं। नीकारागुआ (Nicaragua) राज्य के मुख्य नगर उस की झीलों के निकट ही बने हुए हैं। ये नगर एक निचली धरती में बने हैं।

इस देश का सबसे प्रसिद्ध और लाभकारी देश पनामा है। नहर निकलने से इसका मूल्य और भी बढ गया है। यह नहर लम्बाई में लगभग पचास मील है। प्रति सप्ताह इसमें होकर लगभग दस बारह जहाज आया-जाया करते हैं। इसकी उन्नति की अभी बहुत सम्भावना है, क्योंकि इस मार्ग द्वारा अटलांटिक से प्रशान्त महासागर जाने वाले जहाजों को बहुत सुविधा हो गई है।

ब्रिटिश होंडूरास—होंडूरास की खाडी के निकट एक छोटासा देश है। बेलिज (Belize) इसका मुख्य बन्दरगाह है। यहाँ से केले, नारियल के सिवाय महोगनी इत्यादि जंगली वृक्षों की लकडी विदेश को भेजी जाती है। कुछ वृक्षों से रंग भी प्राप्त होते हैं।

वेस्ट इंडीज़ द्वीप समूह

स्थिति और क्षेत्रफल—मैक्सिको की खाडी के मुहाने पर कुछ द्वीपपुञ्ज हैं इन्हीं को "वेस्ट इंडीज़ द्वीप समूह" कहते हैं। क्यूबा (Cuba), हेटी (Haiti) जमैका (Jamaica) इस समूह के मुख्य द्वीप हैं। ये धनुषाकार कैरेबियन सागर को घेरे हुए हैं। इन सबकी बनावट एक-दूसरे से भिन्न है। क्यूबा लंका से बड़ा है। इन सभी का क्षेत्रफल मध्यप्रान्त के बराबर है। इनमें कुछ तो ज्वालामुखी पर्वत की चोटियाँ हैं जो भूकम्प आने से समुद्र में धस गई हैं। कुछ ऐसे भी हैं जो समुद्र के चूने से मूंगे के कीड़ों द्वारा बनी हैं।

जलवायु—ये द्वीप समूह कर्क रेखा के निकट ही स्थित हैं। इस कारण इनकी जलवायु और लंका की जलवायु में बहुत कुछ समता है। पहाडी द्वीप होने से यहाँ वर्षा भी खूब होती है। वार्षिक वर्षा का औसत चालीस से अस्सी इंच तक रहता है। यहाँ अटलांटिक से बहने वाली हवाओं द्वारा पानी बरसता है। ये हवायें प्रायः आँधियों के साथ चलती हैं। इन्हें हरीकेन वायु कहते हैं। ये फ़सल नष्ट कर देती हैं, पेडों को उखाड देती हैं और जहाज आदि को भी डुबा देती हैं।

वनस्पति——गर्मी, वर्षा और ज्वालामुखी पर्वतों की राख से परिपूर्ण होने के कारण यहाँ की भूमि बहुत उपजाऊ है। यहाँ के वृक्ष लंका के वृक्षों से मिलते-जुलते हैं। नीचे तट पर नारियल के घने बाग मिलते हैं। पर्वत के ढालों पर जंगली वृक्ष दिखाई पड़ते हैं। यहाँ की जलवायु ऊँख और तम्बाकू के पौदों के बहुत अनुकूल है। सैकड़ों वर्ष से ये द्वीप यूरोप को तम्बाकू और चीनी भेजते रहते हैं। हवाना (Hawana) क्यूबा (Cuba) का मुख्य नगर है। यहाँ के "सिगार" संसार में प्रसिद्ध हैं। यहाँ से नारंगियाँ, सेब और केले भी संयुक्त देश को भेजे जाते हैं।

ब्रिटेन की संरक्षता में जमैका (Jamaica) बर्मियूडास, (Bermudas), बहामा (Bahama), लीवर्ड समूह (Leeward Group) विंडवर्ड समूह (Windward Group) और ट्रीनीदाद (Trinidad) हैं। जमैका को दूसरी लंका कह सकते हैं। किंगस्टन (Kingston) यहाँ का सबसे बड़ा बन्दरगाह है। किंगस्टन से नारियल, चीनी, राब, रम शराब (एक प्रकार की गुड़ की शराब) कोको और काफी विदेशों को भेजे जाते हैं। इनके बदले में यहाँ रूई, सूती और ऊनी वस्त्र, लोहे के औजार, आटा और चावल खरीदे जाते हैं। यहाँ के अन्य द्वीप भी इन्हीं वस्तुओं का व्यापार करते हैं। ट्रीनीदाद द्वीप में एक आश्चर्यजनक कोलतार की झील है। इसे मनुष्य खड़े-खड़े पार कर सकता है। यह कोलतार यूरोप को भेजा जाता है।

अड़तालीसवाँ अध्याय

दक्षिण अमेरिका

(South America)

दक्षिणी अमेरिका उत्तरी अमेरिका के दक्षिण में १२° उत्तरी अक्षांश से ५६° दक्षिणी अक्षांश और ३५° पश्चिमी देशान्तर से ८०° प० देशान्तर के बीच फैला है। इसकी आकृति त्रिभुजाकार है।

बनावट के अनुसार दक्षिणी अमेरिका के निम्न विभाग किए जा सकते हैं—

१ एण्डीज या पर्वतीय प्रदेश।

२ पूर्वी पठार।

३ मध्यवर्ती मैदान।

(१) एन्डीज पर्वतीय प्रदेश (Andean Region)

एण्डीज पहाड दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी भाग में तट के निकट पनामा से लेकर सुर दक्षिण तक ४५०० मील की लम्बाई में फैले हैं। रॉकी पर्वतों की भांति ये भी नवीन तथा सिकुड़नदार पहाड़ हैं। मध्य में बोलीविया के पठार में इसकी चौड़ाई ५०० मील है। इस पर्वत की अनेक चोटियाँ समुद्रतल से २० हज़ार फीट से भी अधिक ऊँची हैं जिनमें से कई ज्वालामुखी हैं। सबसे ऊँची ज्वालामुखी चोटी एकनकेगुआ है जो २३००० फीट है। चिम्बाजो, कोटोपैक्सी आदि अन्य ज्वालामुखी चोटियाँ हैं। इस श्रेणी का दर्रा भी ११ हज़ार फीट से कम ऊंचा नहीं है। सबसे प्रसिद्ध दर्रा उस्प्लाटा है जिससे होकर सैंटियागो से ब्यूनेस आइरेस तक एक रेल मार्ग जाता है। इस पर्वती प्रदेश के मध्य का पठार लगभग १० हज़ार फीट ऊँचा है जिसमें टीटीकाका नामक ८० मील लम्बी झील

चित्र२२१—द० अमेरिका का धरातल

हैं। यह प्रदेश अन्त. प्रवाह का प्रदेश है। इस पठार के दक्षिण में केवल एकहरी पर्वत श्रेणी है किन्तु उत्तर मे कहीं-कहीं दो श्रेणिया तक हो गई हैं। एडीज पर्वत के पश्चिम की ओर तटीय सकडे मैंदान हैं जो मध्य में अटकामा के रेगिस्तान कहलाते हे। इस भाग में शोरा बहुत मिलता है। उत्तरी और दक्षिणी भाग में छोटी-छोटी नदियाँ निकल कर पश्चिमी भाग में बहती हुई समुद्र में गिर जाती हे। मध्यवर्ती पठारों पर वर्षा की कमी रहती है अत केवल लामा आदि पशु ही चराये जाते हैं। एडीज पर्वत खनिज पदार्थों में—सोना, चाँदी, शोरा, टीन और कोयला बहुत धनी है।

(२) पूर्वी पठार (Eastern Highlands)

एण्डीज पर्वत के पूर्वी ढालो से निकलने वाली एमेजन नदी के द्वारा पूर्वी पठार दो भागों में बट गए हे (१) उत्तर की ओर गायना का पठार है जो समुद्र-तल से ११हजार फीट ऊँचा है। वर्षा अधिक होने के कारण ये भाग वनो से ढके है कोको और कहवा यहाँ अधिक पैदा किया जाता है। (२)दक्षिण में,ब्राजील का पठार बहुत पुरानी चट्टानों से बना है। बहुत प्राचीन काल में ये पठार दक्षिणी अफ्रीका द्वारा भारत के दकन के पठार से जुडे थ। ब्राजील के पठार अधिक ऊँचे नहीं हैं किन्तु समुद्र की ओर इनका ढाल लगभग सीधा-सा ही है जिनसे उस ओर ये ऊँचे लगते हैं। अधिकाश भागो में ये पठार वनों से आच्छादित है। कहवा अधिक पैदा होता है। इन पठारो में खनिज पदार्थ —लोहा, सोना और मैंगनीज बहुत पाये जाते हे।

(३) मध्यवर्ती मैदान (Central Plains)

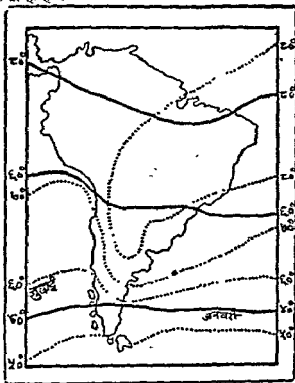
ये मैदान पश्चिमी पर्वत श्रेणी और पूर्वी पठारों के बीच उत्तर से दक्षिण तक फैले हुए हैं जो विभिन्न नामों से प्रसिद्ध हैं। —

(क) अमेजन नदी का मैदान—जिसे सेलवाज (Selvas) कहते हैं—दक्षिणी अमेरिका का सबसे बड़ा भाग है। इसमें अमेजन नदी पूर्वी एडीज से निकल कर २५ लाख वर्गमील क्षेत्र में बह कर अटलांटिक महासागर मे गिर जाती है। कई नदियाँ मैडिरा, रायोनीग्रो, टैपोस आदि इसकी सहायक नदियां हैं। इसका डेल्टा सबसे बडा है। समुद्र से २३०० मील तक इसमें नावें और जहाज चल सकते हैं। इस मैदान मे अधिक ताप और वर्षा के कारण बहुत घने वन पाये जाते हैं। घने वनों, अधिक वर्षा और ताप, तथा रोग की अधिकता के कारण इस मैदान की उन्नति नही हो सकी है। केवल लकड़ी तथा, रबड़ ही यहाँ की मुख्य उपज हैं।

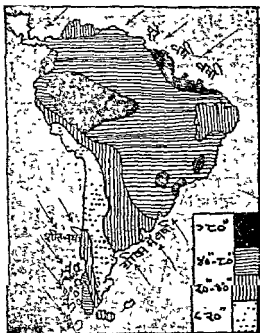
(ख) ओरीनीको नदी का मैदान—जिसे लैनोस (Llanos)भी कहते हैं,

उत्तर की ओर घास के वनों से ढका है। इसमें ओरीनीको नदी बहती है जिसमें १००० मील तक जहाज चल सकते हैं। नदी के डेल्टा अगन हैं। वर्षा ऋतु में भारी बाढ़ आने से पानी सर्वत्र फैल जाता है। घास के मैदानों में खेती और पशु पालन अधिक किया जाता है।

(ग) लाप्लाटा नदी का बेसीन—इसमें लाप्लाटा नदी की इस्चुरी है जिसमें पराना और पैरेग्वे नदियाँ गिरती हैं। इन नदियों की घाटियों में उपजाऊ भूमि अधिक है और पानी भी अधिक नहीं बरसता अत. घास के मैदानों का विस्तार अधिक है। इन मैदानों को पम्पास (Pampas) कहते हैं। इन मैदानों में असंख्य पशु चराये जाते हैं तथा गेहूँ की उपज भी की जाती है। लाप्लाटा के बेसीन को अमेजन नदी के बेसीन से मोटोग्रासो (Mottograsso) का पठार अलग करता है।

(घ) पैटैगोनिया का पठार—प्रायः पथरीला और उजाड़ है। इसमें थोड़ी सी घास हो जाती है। इसका ढाल पूर्व की ओर है। वर्षा कम होने के कारण यह रेगिस्तान-सा ही है।

चित्र—२२२ तापक्रम

जलवायु–

दक्षिणी अमेरिका का अधिकाश भाग अयन-रेखाओ की सीमा के भीतर ही स्थित है। मकर रेखा के दक्षिण में थोड़ा सा ही भाग रह जाता है। इस कारण इस महाद्वीप मे, ऊँचे पर्वतो के अतिरिक्त सभी जगह काफी गरमी पड़ती है। दक्षिण अमरीका का दक्षिणी भाग जो एक दम दक्षिण मे है कुछ ठडा रहता है। पहाड़ो पर गर्मी की ऋतु मे भी पानी जम जाता है। यहाँ उत्तरी-पूर्वी और दक्षिणी-पूर्वी जल-भरी हवाओ द्वारा खूब वर्षा होती है। ग्रीष्म ऋतु मे (जनवरी-दिसम्बर) यहाँ नदियो के बेसीन मे खूब वर्षा होती है। सर्दी की मौसम मे भी अमेजन नदी के उत्तर और प्लेट नदी के दक्षिण-पूर्व मे अच्छी वर्षा हो जाती है। सबसे अधिक वर्षा के उत्तर और प्लट नदी के दक्षिण-पूर्व में अच्छी वर्षा हो जाती है। सबसे अधिक वर्षा अमेजन की घाटी मे होती है किन्तु वाष्प युक्त हवायें एडीज के पश्चिम में नही पहुँच पाती अत ये भाग प्राय सूखे रहते है। इस प्रदेश के दक्षिण की ओर पश्चिमी हवाओ द्वारा (जो समुद्र पर होकर आती है) कुछ वर्षा हो जाती है। इस भाग मे (३५° दक्षिण अक्षास के दक्षिण मे) पछुआ हवाएँ एडीज को पार नही कर सकती इसी कारण प्लेट नदी का दक्षिणी भाग शुष्क रहता है। दक्षिणी

चित्र २२३—वर्षा

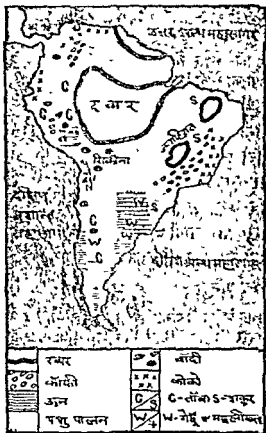
अमेरिका के पश्चिमी भाग को पूर्वी भाग की अपेक्षा बहुत कम पानी मिलता है। सारांश में यह कहा जा सकता है कि दक्षिणी अमेरिका में पानी का अभाव नहीं है केवल वही भाग सूखे हैं जो पश्चिमी तट के बीच में स्थित हैं (पीरू और उत्तरी चिली) अर्थात् जो मध्य एन्डीज के पठारों पर स्थित हैं तथा पूर्वी तट का वह भाग जो प्लेट नदी के दक्षिण में है।

वनस्पति

अधिक वर्षा के कारण अमेजन नदी के बेसीन में घने और विस्तृत वन पाये जाते हैं इनको सेल्वास (Selvas) कहते हैं। इन वनों से आबनूस, महोगनी, रोजवुड, साबूदाना, रबड़ और गिरी का तेल प्राप्त होता है। जहाँ कहीं खेतों के लिए वनों को साफ किया गया है वहाँ चावल, गन्ना कोको और केला पैदा किया जाता है। इस जंगली प्रदेश के उत्तर और दक्षिण में मध्यवर्ती भाग की अपेक्षा वर्षा कुछ कम होती है अत: यहाँ लम्बी घास के मैदान जिन्हें लैनोस

चित्र २२४—प्राकृतिक वनस्पति

(Llanos) कहते हैं— इनमें असंख्य पशु चराये जाते हैं किन्तु पठारी ढालों पर कॉफी और मैदानों में मक्का, दाल, रूई, चावल तथा कुछ फल पैदा किए जाते हैं। अमेजन नदी के दक्षिण में, प्लेट नदी की घाटी के निकट कैम्पास (Campos) और भीतर की ओर पैम्पास (Pampas) कहते हैं। उत्तरी भाग में पशुओं की चराई होती है। यहाँ गेहूँ और मक्का भी पैदा किया जाता है एंडीज के मध्यवर्ती पहाड़ी प्रदेश में दोनों ढालों पर वन अधिक घने हैं जिनमें बाँस और नारियल मिलता है। उत्तरी ढालों पर कुनीन का वृक्ष भी होता है। इसी प्रदेश में सोने और चाँदी की खानें भी मिलती हैं। एंडीज पर्वत के पश्चिमी भाग और समुद्र तट के बीच में वर्षा की कमी के कारण अटकामा का रेगिस्तान है जहाँ कोई वनस्पति नहीं पैदा होती किन्तु शोरा, चाँदी, जस्ता और ताँबा पाया जाता है। इसी रेगिस्तान के दक्षिण में भूमध्यसागरीय

चित्र २२५—पैदावार

प्रान्त है जहाँ गेहूँ, शराब, तम्बाकू आदि खूब पैदा होता है। दक्षिणी पश्चिमी भाग में चौड़ी पत्ते के वन मिलते हैं। जहाँ जंगल काट डाले गये हैं वहाँ चराई और खेती की जाती है।

प्राकृतिक खंड— दक्षिणी अमेरिका के निम्न प्राकृतिक खण्ड किये जा सकते हैं —

(१) ऊष्णार्द्र जंगली प्रदेश (Hot Wet Forests) जिसमें अमेजन का पूरा उत्तरीवेसीन अर्थात् ब्राजील प्रान्त का मध्य और उत्तरी भाग, कोलम्बिया का दक्षिणी भाग, इक्वेडोर का पूर्वी भाग, पीरू का आधा भाग और बोलिविया का उत्तरी भाग सम्मिलित है।

(२) सवन्ना प्रदेश (Savannas) में उत्तर की ओर ओरीनीको नदी के मैदान और दक्षिण की ओर ब्राजील का पठार और पैरेगुए के मैदान हैं।

(३) पम्पास प्रदेश (Pampas) में उत्तरी अर्जेनटाइना, यूरूग्वे और दक्षिणी ब्राजील हैं।

(४) पर्वतीय प्रदेश (Mountain Region) के अन्तर्गत कोलम्बिया, इक्वेडोर और पीरू का प्रान्त आता है।

(५) शुष्क पठारी प्रदेश (Dry Plateau Region) में बोलीविया का पठार है।

(६) भूमध्यसागरीय प्रदेश में चिली का प्रान्त है।

उनपचासवाँ अध्याय

चिली
(Chile)

यह पतला-सा देश लगभग ३ हजार मील लम्बा १८° दक्षिणी अक्षांश से ५५° दक्षिणी अक्षांश तक दक्षिणी अमेरिका के पश्चिमी प्रशान्त तट और एंडीज पर्वतों के बीच में फैला हुआ है। इसकी औसत चौड़ाई केवल १०० मील है। दक्षिणी अमेरिका के देशों में यह एक बहुत धनी, समृद्धिशाली और उन्नतिशील देश है। अर्जेनटाइना से यह देश उस्पाल्टा दर्रे द्वारा मिला है। प्राकृतिक दशा और जलवायु के विचार से चिली के निम्नलिखित भाग किये जा सकते हैं —

१. उत्तरी चिली।

२ मध्य चिली।

३. दक्षिणी चिली।

१ **उत्तरी चिली** (Northern Chile) विश्व का सबसे सूखा स्थान है जहाँ हरेक मौसम में दक्षिणी-पूर्वी व्यापारिक हवायें स्थल की ओर से चलने के कारण बिल्कुल पानी नहीं बरसातीं किन्तु वर्षा की इस कमी के कारण ही यहाँ विश्व में सबसे अधिक शोरा प्राप्त किया जाता है। इसका उपयोग खाद बनाने और रासायनिक पदार्थों के तैयार करने में होता है। शोरा देने वाला क्षेत्र यहाँ अटकामा मरुस्थल में ४५० मील की लम्बाई में फैला है जो तटीय भागों से १५ से ६० मील दूर ३५०० से १०००० फीट की ऊँचाई पर स्थित है। भूमि के कुछ ही नीचे इसकी तहें मिल जाती हैं। अतः यह आसानी से ही निकाला जा सकता है। खानों से शोरा निकाल कर रेल द्वारा **इकीक, एन्टैफोगेस्टा** और **कैल्डरा** भेज दिया जाता है जहाँ से काफी परिमाण में यह संयुक्त राज्य अमेरिका, यूरोप और एशियाई देशों को निर्यात कर दिया जाता है। विश्व का १।५ ताँबा यहीं मिलता है। ताँबा मिलने वाले क्षेत्र एन्टैफोगेस्टा के निकट **लासरेना, कोकोम्बो,** और **कोपियो** में हैं। इसके अतिरिक्त यहाँ सुहागा और चाँदी भी मिलती हैं। इस भाग का मुख्य नगर और बन्दरगाह **एन्टैफोगेस्टा** है जहाँसे चिली का शोरा तथा बोलीविया का टिन आदि विदेशों को निर्यात किया जाता है। यह नगर रेल द्वारा **ब्यूनस आयर्स** से मिला है।

२ **मध्य चिली** (Central Chile or Vale of Chile) की तटीय पर्वत श्रेणी और मुख्य एडीज पर्वत श्रेणी के मध्य में ६०० मील लम्बी तथा २५ से ६० मील **चौड़ी** घाटी है। इस घाटी में कई नीची-नीची पर्वत श्रेणियाँ भी हैं। इस भाग में जाड़े में सर्दियाँ गरम तथा तर होती हैं क्योंकि दक्षिणी-पश्चिमी पछुआ हवाओं द्वारा ४० इञ्च से अधिक वर्षा होती है किन्तु गर्मियाँ शुष्क बीतती हैं क्योंकि इस मौसिम मे दक्षिण पूर्वी व्यापारिक हवाये स्थल की ओर अथवा तट के किनारे-किनारे चलती हैं। इस घाटी के उत्तरी भाग में अपेक्षाकृत वर्षा कम होती है किन्तु दक्षिणी भाग मे अधिक होती है। भूमध्य सागरीय जलवायु होने से यहाँ गेहूँ, जौ, जैतून, नारंगी, अंगूर तथा नीबू पैदा होते हैं। दक्षिणी घाटी में सेब, बादाम, बेर, नाशपाती आदि फल अधिक पैदा होते हैं। तीव्रगामिनी छोटी-छोटी नदियों द्वारा खेती के लिये सिंचाई को जल तथा विद्युत शक्ति के लिए पर्याप्त मात्रा में जल प्राप्त हो जाता है। अंगूरों से शराब तथा भेड़ों से ऊन और मांस प्राप्त हो जाता है। दक्षिणी भाग में कुछ पशु भी पाले जाते हैं। चिली की आधी से अधिक जनसंख्या इसी मध्यवर्ती घाटी में निवास करती है। अधिक उप-

गेहूँ उत्पन्न होता और यूरोप को भेजा जाता है कि इसे यूरोप का खलिहान (Granary of Europe) कहते हैं। गेहूँ के अतिरिक्त जहाँ मक्का, तम्बाकू, जौ और तिलहन आदि भी खूब पैदा होते हैं।

खेती की उपज के अतिरिक्त यहाँ पशु पालन बहुत बड़ी मात्रा में किया जाता है। यहाँ पशु पालने के लिये ५०००० एकड तक का बाड़ा (Estancias) होता है जिसमें एक साथ २०००० पशु चर सकते हैं। पशु पालने का प्रमुख क्षेत्र ब्यूनेस आर्यस के दक्षिण पूर्व के प्रान्त में है। इन पशुओं का मांस और खालें काफी तादाद में यूरोप और संयुक्त राज्य अमेरिका को निर्यात की जाती है। ब्यूनेस आयर्स, रोसारियो और लाप्लाटा में बड़े-बड़े मांस घर (Frigorificos) है जहाँ इनको काट कर डिब्बों में माँस बन्द कर दिया जाता है।

अर्जेनटाइना २४००० मील लम्बे रेल मार्ग हैं जो प्रायः सभी ब्यूनेस आयर्स (Bunes Aires) से चारो ओर गये हैं। ब्यूनेस आयर्स दक्षिणी गोलार्द्ध का सबसे बड़ा नगर तथा दक्षिणी अमेरिका का प्रमुख बन्दरगाह है। यहाँ का हार्बर ६ मील के घेरे में है जहाँ विश्व के अधिकांश भागों से जहाज आकर ठहरते हैं। यह बन्दरगाह लाप्लाटा नदी के मुहाने पर दक्षिण की ओर स्थित है तथा रेल मार्गों का केन्द्र है। यहाँ से अर्जेन्टाइना का गेहूँ, माँस, खालें, ऊन विदेशों को निर्यात किया जाता है तथा सूती, ऊनी, वस्त्र, तेल, कोयला, लोहे का सामान आदि आयात किया जाता है। रोसारियो अर्जेनटाइना की राजधानी और बड़ा नगर है। यह नदी का बन्दरगाह है जहाँ नदी के गहरी होने से बड़े-बड़े जहाज चले आते हैं। यह व्योपार की बड़ी मंडी है। लाप्लाटा (Laplata) में मांस बन्द करने तथा रेल साफ करने के कारखाने है। दक्षिण की ओर पूर्वी किनारे पर बाहिया ब्लैंका (Bahia Blanca) दूसरा बन्दरगाह है जहाँ से मांस और ऊन निर्यात किया जाता है।

पचासवाँ अध्याय

अफ्रीका

(Africa)

भूमध्य रेखा से दक्षिण और उत्तर की ओर ३५° दक्षिणी अक्षांस और ३०° उत्तर अक्षांस के बीच एशिया को छोड़ कर सबसे बड़ा महाद्वीप है।

जिसके बीचोबीच होकर विषुवत् रेखा निकलती है। अतः इस महाद्वीप का जितना भाग उत्तरी गोलार्द्ध में है लगभग उतना ही दक्षिणी गोलार्द्ध में भी। इसका क्षेत्रफल लगभग १ करोड़ १५ लाख वर्गमील है। अफ्रीका का सारा महाद्वीप ही एक पठार है जो उत्तर-पश्चिम की ओर कम ऊँचा तथा दक्षिण-पूर्व की ओर कुछ अधिक ऊँचा है। अगर कांगो नदी के मुहाने से लालसागर पर स्थित स्वेकिन बन्दरगाह तक एक रेखा खींची जाय तो उसके उत्तर-पश्चिम का भाग प्रायः ३००० फीट से नीचा होगा किन्तु दक्षिण पूर्व का लगभग समस्त भाग ३००० फीट से अधिक ऊँचा होगा।

साधारणतया अफ्रीका को प्राकृतिक बनावट के अनुसार निम्न भागों में बाँटा जा सकता है —

चित्र २२७—प्राकृतिक बनावट

(१) एटलस प्रदेश (*Atlas Region*)

उत्तर पश्चिम में यह एक पहाड़ी प्रदेश है जिसकी औसत ऊँचाई १,५०० से ६,००० फीट तक है। पश्चिम उत्तर को ये मुड़ी हुई पर्वत श्रेणियाँ पर्वत मालाओं का ही क्रम हैं।

(२) सहारा रेगिस्तान (*Sahara Desert*)

३००० मील लम्बा है जिसकी औसत ऊँचाई ६०० से १५०० फीट तक है। सहारा

गेहूँ उत्पन्न होता और यूरोप को भेजा जाता है कि इसे **यूरोप का खलिहान** (Granary of Europe) कहते हैं। गेहूँ के अतिरिक्त यहाँ मक्का, तम्बाकू, जौ और तिलहन आदि भी खूब पैदा होते हैं।

खेती की उपज के अतिरिक्त यहाँ पशु पालन बहुत बड़ी मात्रा में किया जाता है। यहाँ पशु पालने के लिये ५०००० एकड़ तक का बाड़ा (Estancias) होता है जिसमें एक साथ २०००० पशु चर सकते हैं। पशु पालने का प्रमुख क्षेत्र ब्यूनेस आयर्स के दक्षिण पूर्व के प्रान्त में है। इन पशुओं का मांस और खालें काफी तादाद में यूरोप और संयुक्त राज्य अमेरिका को निर्यात की जाती हैं। ब्यूनेस आयर्स, रोसारियो और लाप्लाटा में बड़े-बड़े मांस घर (Frigorificos) हैं जहाँ इनको काट कर डिब्बों में मांस बन्द कर दिया जाता है।

अर्जेन्टाइना २४००० मील लम्बे रेल मार्ग हैं जो प्रायः सभी ब्यूनेस आयर्स (Bunes Aires) से चारों ओर गये हैं। ब्यूनेस आयर्स दक्षिणी गोलार्द्ध का सबसे बड़ा नगर तथा दक्षिणी अमेरिका का प्रमुख बन्दरगाह है। यहाँ का हार्बर ६ मील के घेरे में है जहाँ विश्व के अधिकांश भागों से जहाज आकर ठहरते हैं। यह बन्दरगाह लाप्लाटा नदी के मुहाने पर दक्षिण की ओर स्थित है तथा रेल मार्गों का केन्द्र है। यहाँ से अर्जेन्टाइना का गेहूँ, मांस, खालें, ऊन विदेशों को निर्यात किया जाता है तथा सूती, ऊनी, वस्त्र, तेल, कोयला, लोहे का सामान आदि आयात किया जाता है। रोसारियो अर्जेन्टाइना की राजधानी और बड़ा नगर है। यह नदी का बन्दरगाह है जहाँ नदी के गहरी होने से बड़े-बड़े जहाज चले जाते हैं। यह व्योपार की बड़ी मंडी है। लाप्लाटा (Laplata) में मांस बन्द करने तथा रेल साफ करने के कारखाने हैं। दक्षिण की ओर पूर्वी किनारे पर बाहिया ब्लंका (Bahia Blanca) दूसरा बन्दरगाह है जहाँ से मांस और ऊन निर्यात किया जाता है।

पचासवाँ अध्याय

अफ्रीका
(Africa)

भूमध्य रेखा से दक्षिण और उत्तर की ओर ३५° दक्षिणी अक्षांश और ३०° उत्तर अक्षांश के बीच एशिया को छोड़ कर सबसे बड़ा महाद्वीप है।

जिसके बीचोंबीच होकर विषुवत् रेखा निकलती है अतः इस महाद्वीप का जितना भाग उत्तरी गोलार्द्ध में है लगभग उतना ही दक्षिणी गोलार्द्ध में भी। इसका क्षेत्रफल लगभग १ करोड़ १५ लाख वर्गमील है। अफ्रीका का सारा महाद्वीप ही एक पठार है जो उत्तर-पश्चिम की ओर कम ऊँचा तथा दक्षिण-पूर्व की ओर कुछ अधिक ऊँचा है। अगर कांगो नदी के मुहाने से लालसागर पर स्थित स्वेकिन बन्दरगाह तक एक रेखा खींची जाय तो उसके उत्तर-पश्चिम का भाग प्रायः ३००० फीट से नीचा होगा किन्तु दक्षिण पूर्व का लगभग समस्त भाग ३००० फीट से अधिक ऊँचा होगा।

साधारणतया अफ्रीका को प्राकृति कबनावट के अनुसार निम्न भागों में बाँटा जा सकता है —

चित्र २२७—प्राकृतिक बनावट

(१) एटलस प्रदेश (Atlas Region)

उत्तर पश्चिम में यह एक पहाड़ी प्रदेश है जिसकी औसत ऊँचाई १,५०० से ६,००० फीट तक है। पश्चिम उत्तर की ये मुड़ी हुई पर्वत श्रेणियाँ पर्वत मालाओं का ही क्रम हैं।

(२) सहारा रेगिस्तान (Sahara Desert)

३००० मील लम्बा है जिसकी औसत ऊँचाई ६०० से १५०० फीट तक है। सहारा

के दक्षिण की ओर चाड झील है जो अन्त: प्रवाह प्रदेश है। इस भाग में केवल बालू के टीलों के और कुछ भी नहीं दीख पड़ता।

(३) दक्षिणी-पूर्वी पठार (South-Eastern Plateau)

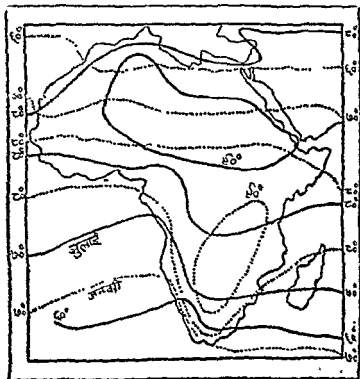
यह पठार उत्तर में एबीसीनिया के पठार से लगा कर दक्षिण तक फैला हुआ है। इस भाग में तीन बड़े-बड़े पठार हैं उत्तर में एबीसीनिया का पठार, मध्य में मध्य-पूर्वी अफ्रीका का पठार और दक्षिण में दक्षिणी अफ्रीका का पठार है। इसी का पूर्वी भाग ड्रेकन्सबर्ग के पहाड़ों के नाम से विख्यात है। इन पर्वतों की औसत ऊँचाई ६००० फीट है किन्तु ये पर्वत कहीं कहीं बारह हजार फीट भी ऊँचे हैं। दक्षिणी अफ्रीका के पठार पर दो बड़ी-बड़ी नदियाँ विपरीत दिशाओं में जम्बेजी पूर्व की ओर तथा ऑरेंज नदी पश्चिम की ओर—बहती है। दक्षिणी-पश्चिमी भाग में कालाहारी का रेगिस्तान है किन्तु पूर्वी भागों में अफ्रीका के सबसे ऊँचे पर्वत स्थित हैं जिनकी किलीमांजरो और केनिया आदि चोटियाँ शान्त ज्वालामुखी बनी हुई हैं और क्रमश: १६ व १७ हजार फीट ऊँची हैं।

ये पहाड़ी भाग अधिकतर ज्वालामुखी और भूचाल से बने हैं जिनमें एकाएक कहीं-कहीं चट्टानों के टूटने और भूमि के नीचे धस जाने से दरार घाटियाँ बन गई हैं। अफ्रीका के पठार पर ऐसी दो दरार घाटियाँ हैं। पूर्वी दरार घाटी पैलेस्टाइन से लालसागर होती हुई अफ्रीका के पठार तक फैली हुई है। इसका विस्तार अफ्रीका में एबीसीनिया के पठार से रूडोल्फ झील होते हुए न्यासा झील तक है। यह दरार घाटी ४० से ६० मील चौड़ी तथा समुद्र के धरातल से १॥ से २ हजार फीट नीची है। पश्चिमी दरार घाटी न्यासा झील से टैंगैनिका झील होती हुई एलबर्ट झील तक चली गई है। ये झीलें बड़ी गहरी हैं। टैंगैनिका झील तो ३०० मील लम्बी ३०-४० मील चौड़ी तथा २००० फीट गहरी है। उपरोक्त सभी झीलें दरार घाटी की झीलें कहलाती हैं। अफ्रीका की अन्य झीलें विक्टोरिया, एबीसीनिया की ताना झील, कालाहारी रेगिस्तान की नगामी झील मुख्य हैं।

अफ्रीका महाद्वीप में अनेक छोटी बड़ी नदियाँ हैं। प्राय: सभी नदियाँ यहाँ अर्द्धवृत्त बनाती हुई बहती हैं और सभी नदियाँ पठारों पर झरने बनाती हुई बहती हैं अत: उनमें बहुत दूर तक जहाज आदि नहीं चलाये जा सकते केवल उनकी नावें ही यातायात के काम में आ सकती हैं। अफ्रीका की मुख्य नदी नील है जो विक्टोरिया झील से निकल कर २००० मील मरुस्थल में बह कर भूमध्य सागर में गिर जाती है। नील नदी (एबीसीनिया से निकल कर) और अतबारा इसमें गिरती हैं। अपने साथ लाई गई मिट्टी को बिछा कर इसने अपना मैदान बड़ा उपजाऊ बना दिया है। कांगो नदी मध्य अफ्रीका की सबसे बड़ी नदी है जो

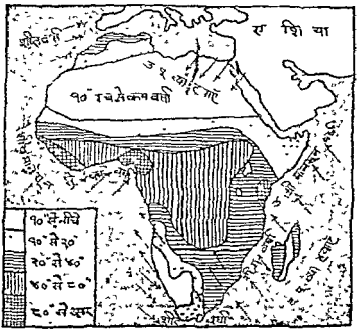
घने जगलों में होकर बहती है इसके मार्ग में स्टैनले प्रपात है। इसमें लगभग १००० मील तक जहाज चल सकते हैं। पठारों और जगलो में बहने के कारण यह नदी डेल्टा नही बनाती। नाइजर नदी पश्चिमी सहारा और गिनीतट के एक उपजाऊ भाग में बहती हुई मार्ग में कई झरने बनाकर एक चौडा डेल्टा बनाती हुई गिनी की खाड़ी में गिर जाती है। दक्षिणी अफ्रीका की सबसे बडी नदी जम्बेजी है जिसके मार्ग में विश्व के प्रमुख विक्टोरिया प्रपात है जहाँ नदी का पानी १ मील की चौडाई में ४०० फीट की ऊँचाई से गिरता है। यह नदी एक डेल्टा बनाती हुई मोजेम्बीक की खाड़ी में गिर जाती है। लिम्पोपो, ऑरेंज आदि अन्य छोटी-छोटी नदियाँ हैं।

जलवायु

अफ्रीका की जलवायु सारे महाद्वीपो की जलवायु से गरम है क्योकि इसका लगभग सारा भाग उष्ण कटिबन्ध में ही है किन्तु पूर्व और दक्षिण में ऊँचे भागो के कारण बहुत कुछ अन्तर भी पड जाता है। यहाँ तक कि केनिया पहाड पर (जो

चित्र २२८—तापक्रम

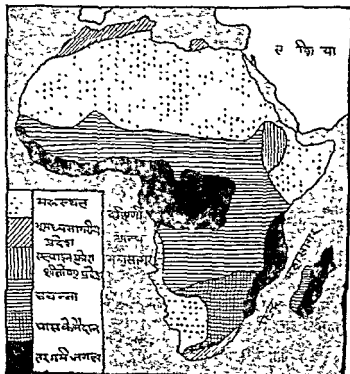
भूमध्य रेखा पर हैं) सदा बर्फ जमी रहती है। ऊँचे भागों को छोड़कर, भूमध्य रेखा के निकटवर्ती अन्य सभी भागों में लगातार ऊँचा ही तापक्रम रहता है। गर्मी और जाड़े का तापक्रमान्तर भी कम रहता है। अफ्रीका के अधिकतर भागों में जाड़े का अभाव ही रहता है। कर्क और मकर रेखाओं के निकट मरुभूमि के कारण गर्मी के दिनों में बहुत ही ऊँचा तापक्रम पाया जाता है। दक्षिणी अफ्रीका के पूर्वी तट पर गरम धारा तथा पश्चिमी तट पर ठंडी धाराओं के बहने के कारण पूर्वी भाग अधिक गर्म रहते हैं। इस प्रकार अफ्रीका में जाड़ा और गर्मी साथ-साथ किसी-न-किसी भागों में अवश्य होते हैं। जब भूमध्य रेखा के उत्तरी भागों में जाड़ा होता है तो दक्षिणी भागों में गर्मी।

लाल सागर से धुर पश्चिम तक—ऊँचे एटलस पहाड़ों को छोड़कर—वर्षा का नाम भी नहीं है। इस उत्तरी भाग में उत्तर-पूर्व की सूखी ट्रेड हवायें आती हैं अतः यहाँ सहारा का रेगिस्तान है। इसी प्रकार अफ्रीका के दक्षिण-पश्चिम में भी एक ऐसा शुष्क भाग—कालाहारी है जहाँ शुष्क दक्षिणी-पूर्वी ट्रेड हवाएँ चलती हैं। इन दोनों भागों में वर्षा का समय प्रायः गर्मी ही है। भूमध्य रेखा के निकट वाले भागों में तो बारहों महीने वर्षा होती रहती है किन्तु सूर्य के उत्तरायण

चित्र २२९—वर्षा

और दक्षिणायन होने के कारण इस भाग में दो ही महीने ऐसे होते हैं जब और महीनों की अपेक्षा वर्षा अधिक होती है क्योंकि उस समय मध्याह्न का सूर्य बिल्कुल सिर पर हो जाता है। कांगो नदी की घाटी और गिनी तट पर खूब वर्षा (८०) होती है। किन्तु पूर्वी ऊँचे भागों के कारण पूर्व की ओर के समुद्र से आने वाली हवाओं का अधिक जल वहीं बरस जाता है इसलिए भीतरी भागों में उतना जल नहीं बरसता जितना भूमध्य रेखा के निकटवर्ती भागों में। अफ्रीका के पूर्वी तट पर वर्षा अधिक होती है। अफ्रीका के उत्तरी सिरे के एटलस पहाड़ पर और दक्षिणी सिरे के केपटाउन के निकट भूमध्य सागरीय जलवायु के कारण वर्षा केवल जाड़े में ही होती है।

वनस्पति

अफ्रीका में जहाँ भी काफी वर्षा होती है वहीं जलवायु के गरम होने के कारण वनस्पति भी घनी पाई जाती है। भूमध्य रेखा के अधिक वर्षा वाले प्रान्त (विशेष कर कांगो नदी की घाटी और गिनी के तट प्रदेश) घने और सदा हरे रहने वाले

चित्र २३०—वनस्पति

गिनी तटस्थ देशों में जलवायु यूरोपियन लोगों के अनुकूल न होने से केवल बहुत थोड़े यूरोप के लोग जो व्यापार करते हैं रहने का साहस कर सकते हैं। यहां के हबशी लोग ही आदिम निवासी हैं और सभ्यता में बहुत गिरे हुए हैं। इनमें से अधिकांश जंगली फलों अथवा शिकार पर निर्वाह करते हैं। ये लोग कहीं-कहीं खेती जोत कर चावल और मक्का पैदा करते हैं जो इनकी आवश्यकताओं के लिये काफ़ी होती हैं।

यूरोप के व्यापारी अपने देशों में बनी हुई चीज़ें मंगाते हैं और उनके बदले में इस देश की जंगली पैदावार इकट्ठी कर के भेजते हैं। इन में से ताड़ का तेल, रबर, कड़े छिलके वाले फल, मोम, लकड़ी, रांगा, चमड़ा और कुछ सोना मुख्य पैदावार हैं।

गिनी का तट ताड़ के लिये संसार में विख्यात है। यह तेल नारियल के प्रकार के फल से निकाला जाता है और नाईजर नदी द्वारा तट पर लाया जाता है। इसी कारण नाइजर को 'तेल नदी' भी कहते हैं। गरम तर जल-वायु होने के कारण यहां कोको की उपज भी खूब होती है। गत वर्षों में यहां से कोको संसार के सब भागों में अधिक भेजा गया है।

(२) कांगो का देश विषुवत् रेखा के दोनों ओर स्थित है। इसका वह भाग जिसमें होकर कांगो तथा उसकी सहायक नदियां बहती है एक बेल्जियम निवासी राजा के आधिपत्य में १८८५ से स्वतन्त्र राज्य चला आता है। उत्तरी पश्चिमी भाग जो कांगो नदी के दाहिनी ओर है फ्रांस के साम्राज्य का भाग है।

यह कुल देश घने जंगलों से पटा हुआ है। यहां तेल वाले, ताड़, रबड़, सागौन, आबनूस विशेष रूप से पाये जाते हैं। शिकारी लोग हाथियों का शिकार करके हाथी दांत इकट्ठा करते हैं। इन जंगलों की पैदावार नदी द्वारा ल्योपोल्डविल नामक नगर को ले जाई जाती हैं और वहां से रेल द्वारा एक दूसरे नद बन्दर को भेजी जाती है जहां से वह जहाजों द्वारा यूरोप को भेज दी जाती है।

इस देश की जलवायु यद्यपि उष्णतर है तो भी इसमें हब्शी लोग काफ़ी संख्या में पाये जाते हैं जिनमें से बहुत से अब भी मनुष्यभक्षक हैं।

दक्षिणी नाईजीरिया का समुद्र-तट मालाबार तट से मिलता जुलता है। इस तट पर छोटी-छोटी खाड़ियां हैं। इनमें से एक छोटी खाड़ी स्थित टापू पर लेगास (Lagos) बसा हुआ है जो इस तट पर सबसे बड़ा नगर तथा बन्दरगाह है। यहां से एक रेल उत्तर को ओर कानो (Kano) तक जाती है। गोल्डकोस्ट के उपनिवेश में ऐकरा (Accra) मुख्य बन्दरगाह है जहां से कोको, कोला (एक प्रकार का कड़े छिलकेदार फल जिससे शराब बनती है) ताड़ का तेल, लकड़ी, रबर तथा सोना बाहर को भेजा जाता है। यहां यूरोप के जहाज कोयला, लोहे तथा फौलाद का माल और सूत का कपड़ा लाते हैं।

फ्रीटाउन (Freetown) पश्चिमी अफ्रीका का सबसे बड़ा बन्दरगाह है यहां पर जहाज कोयला लेते हैं। यह सीयरा ल्योनी राज्य की राजधानी है और भीतर के देश से रेल द्वारा मिला हुआ है।

(३) भूमध्यमीय पूर्वी तट को हम भूमध्यीय उष्णार्द्र प्रदेश में शामिल कर सकते है, क्योकि यहां की जलवायु वनस्पति तथा उपज कांगो प्रदेश ही के समान है। हम पूर्वीतट में विषुवत् रेखा से लेकर लगभग ११° द० अक्षान्तर तक की चिट शामिल हे जिसका अधिकाश भाग केनिया उपनिवेश तथा टंगेनिका के राज्यो में है।

इस तट पर तीन बड़े नगर है। मोमबासा को केनिया का समुद्र द्वारा कहना चाहिये। यहां से यूगांडा रेलवे विक्टोरिया झील के किनारे तक जाती है और इस प्रकार पूर्वी समुद्रतट को अफ्रीका के आन्तरिक भागो से मिला देती है। जंजीबार मूगे का द्वीप है और पूर्वीतट के पास ही है। यह तथा पेम्बा द्वीप अंग्रेजी राज्य में है। यहां हिन्दुस्तानी व्यापार करते हे। यहां से लौंग तथा नारियल बाहर को भेज जाते है। दारेस्सलाम (Daressalam) पूर्वी तट पर सबसे बड़ा नगर तथा सुन्दर बन्दरगाह है। यहां से रेलटंगेनीका झील तक जाती है।

(ख) अफ्रीका का सवन्ना प्रदेश—यह प्रदेश भूमध्यीय उष्णार्द्र प्रदेश के उत्तर-पूरब, तथा दक्खिन में फैला हुआ है। इसमें तीन उपप्रदेश सम्मिलित हैं—(१) सूडान-सेवना (२) पूर्वीय तथा दक्षिणी सेवन्ना और (३) एबीसीनिया का पठार।

(१) सूडान-सवन्ना—यह उपप्रदेश ३००० फ़ीट से कम नीचा है। इसमें नाइजर नदी का ऊपरी भाग, शारी नदी (जो चैंड झील में गिरती है) तथा नील नदी का ऊपरी बिचला भाग बहते हे। यहां की पृथ्वी खेती तथा चराई के विशेष योग्य है। सहारा की ओर का भाग कुछ-कुछ सूखा है, इस कारण उसमें छोटी घास तथा कांटेदार झाड़ियो के अतिरिक्त और कुछ पैदा नही होता। इसमें एंग्लो-मिश्र सूडान का दक्षिणी भाग जिसमें होकर श्वेत नील बहती है, नाईजीरिया का उत्तरी भाग, गोल्ड कोस्ट का उत्तरी भाग, सीयरा ल्योनी का उत्तरी भाग तथा गौम्बिया उपनिवेश शामिल है। इन अंग्रेजी उपनिवेशो के अतिरिक्त शेष भाग फ्रान्स के अधिकार में है।

कपास विशेषकर नील के दोआब में तथा पश्चिमी किनारे के पास सेनेगाल नदी की तरेटी में, गोंद अर्द्ध रेगिस्तानी भागो में हाथी दांत तथा पशुओं की खालें इस भाग की मुख्य उपज है। उत्तरी नाईजीरिया में रबर, गोंद तथा हाथी दात इकट्ठे किये जाते है और तटस्थ स्थानो को यूरोप से आये हुये सूत के कपड़े के बदले में भेज दिये जाते है। यहां अब कपास भी उगाई जाती है। यहां गन्ने की

खानें भी हैं। कानो (Kano) में हबशियों द्वारा खूब व्यापार होता है। वहां पर अफ्रीका के रेगिस्तान की तथा जंगलों और घास के मैदानों की सब प्रकार की उपज बिक्री के लिये आती है। यह नगर रेल द्वारा लैगास से मिला दिया गया है। गोल्ड कोस्ट के दक्षिण भाग में कोई बड़ा नगर नहीं है। इस भाग में पशुओं के अतिरिक्त सोना भी मिलता है जो ऐकरा को भेज दिया जाता है।

बेथर्स्ट (Bathurst) गैम्बिया की राजधानी है और बम्बई की तरह एक द्वीप पर बसा हुआ है। पश्चिमी तटस्थ सब उपनिवेशों की जलवायु गरम तर है। यहां के निवासी हबशी लोग हैं जिनमें बहुत से मुसलमान हैं। ये लोग अपने गुजारे के लिये अनाज पैदा करते हैं। यहां से बाहर के देशों को जंगलों तथा घास के मैदानों की पैदावार बाहर को भेजी जाती है।

फ्रांसीसी अफ्रीका में नाइजर नदी पर टिम्बक्टू (Timbuktu) नगर कानो (Kano) की भाँति व्यापार की एक बड़ी मण्डी है। यहाँ रेगिस्तान से ऊँट द्वारा माल आता है। नाइजर पर होकर नाव तथा छोटे जहाजों पर माल जा सकता है। यह नगर रेल द्वारा सेनीगाल नदी के एक बन्दरगाह से मिला दिया गया है। इसलिये इस नगर को ऊँट तथा नाव के मिलने की मंडी कहते हैं। अरब के व्यापारी यहाँ खजूर, गोंद तथा शुतरमुर्ग के पर रेगिस्तान के मार्ग से ले आते हैं। यूरोप में मराक्को के मार्ग द्वारा हथियार तथा माला बनाने के दाने ऊँटों पर लाद कर लाए जाते हैं। रेगिस्तान से प्रति वर्ष लगभग ८००० ऊँटों पर लाद कर नमक आता है। सेनीगाल में समुद्र तट पर सैन्ट लुई (St. Louis) नाम का बन्दरगाह है। यहाँ से भी टिम्बक्टू को माल आता-जाता है।

(२) पूर्वीय सवन्ना—इस उपप्रदेश में वह पठार शामिल है जिसकी ऊंचाई ३००० फीट के ऊपर है और जिसमें नूमध्यीय महान् झीलें तथा कैम्बोजी बेसिन के ऊपरी भाग स्थित हैं। पूर्वी सवन्ना, सूडान सेवन्ना के पूर्व में मध्याह्न रेखा के ३०° पूरब से लेकर ४०° पूरब तक और ११° दक्षिण से लेकर १६° उत्तर तक फैला हुआ है। इसमें एबीसीनिया का पश्चिमी भाग, केनिया का पश्चिमी भाग और टैंगेनिका प्रान्त का सम्पूर्ण भाग सम्मिलित है।

इस उप-प्रदेश के भीतर अफ्रीका की चार बड़ी-बड़ी झीलें पाई जाती हैं। पहली विक्टोरिया न्याजा है जिससे नील नदी निकलती है यह ठीक विषुवत् रेखा पर है और इतनी ही बड़ी है जितनी कि लंका। दूसरी झील है टैंगेनिका, यह विक्टोरिया झील के दक्षिण में है। तीसरी झील का नाम अल्बर्ट और चौथी का एडवर्ड (पहली युगैन्डा प्रान्त के पश्चिम में और दूसरे पूरब-उत्तर में है।

यह प्रदेश विषुवत् रेखा से ११° दक्षिण और १६° उत्तर तक फैला हुआ

हैं । विषुवत् रेखा के पास होने के कारण यह भाग बहुत गरम है । परन्तु ऊँचे-ऊँचे पठारों के विद्यमान रहने के कारण यहाँ उतनी गर्मी नहीं पड़ती जितनी कि पड़नी चाहिये । जनवरी और जुलाई मास में यहाँ का तापक्रम क्रमशः ४०° और ७०° रहता है । इस भाग में वर्षा का औसत ४० इंच से ८० इंच तक होता है । उत्तरी भाग में दक्षिणी भाग से कुछ कम वर्षा होती है ।

यह प्रदेश हरी-हरी घासों का प्रदेश भी कहा जाता है । कारण यह है कि यहाँ पर छोटी-छोटी घासों और कटीली झाड़ियों के अतिरिक्त और कुछ नहीं होता । उत्तरी भाग में कहीं-कहीं पर खजूर और दक्षिणी भाग में रबर के वृक्ष पाये जाते हैं । रेलगाड़ी के चलने से केनिया प्रान्त में कहीं-कहीं पर चावल, अखरोट, गन्ने और मूंगफली भी पैदा होने लगी है । केनिया के ऊपरी भाग में कहीं-कहीं पर मक्का और रूई भी पैदा होती है ।

नैरोबी (Nairobi) केनिया का मुख्य नगर है । मोमबासा (Mombosa) पूर्वी तट पर एक द्वीप पर बसा हुआ है और पूर्वी तट पर सबसे अच्छा बन्दरगाह है । मोमबासा से एक रेलगाड़ी, नैरोबी होती हुई, विक्टोरिया झील के किनारे बसे हुये किसुमू (Kisumu) नगर तक जाती है । यहाँ पर हमें बहुत से धुआकश झील में चलते हुए दिखाई देंगे । यही रेल हिन्द महासागर, को मध्य अफ्रीका से मिलाती है । जन्जीबार और पेम्बा (Pemba) द्वीप से ही सारे संसार को लौंग भेजी जाती है । नारियल भी यहाँ बाहर को भेजा जाता है । यहाँ का लगभग सभी व्यापार भारतीय बनियों के हाथ में है ।

जर्मन ईस्ट अफ्रीका में तीन मुख्य नगर हैं । पहला दारेस्सलाम (Dar es Salaam) जो कि एक बन्दरगाह है । दूसरा तम्बोरा (Tambora) जो प्रान्त के मध्य में स्थित है और तीसरा उजीजी (Ujiji) जो टंगेनीका झील के किनारे बसा हुआ है । दारेस्सलाम से तम्बोरा होती हुई एक रेलगाड़ी यूजीजी को जाती है । इस मार्ग में घास के पठार और कुछ जंगल मिलते हैं कहीं कहीं पर पुराने ज्वालामुखी पर्वत भी दिखाई पड़ते हैं ।

दक्षिणी-सवन्ना—

यह विषुवत् रेखा से ११° दक्षिण से लेकर लगभग २१° दक्षिण तक फैला हुआ है । पूरब और पश्चिम में इसके दोनों ओर समुद्र है । इसमें निम्नलिखित प्रान्त सम्मिलित हैं —

१—पुर्तगीज वेस्ट अफ्रीका (Portuguese West Africa)
२—पुर्तगीज ईस्ट अफ्रीका (Portuguese East Africa)
३—उत्तरी रोडेशिया (Northern Rhodesia)
४—नियासालैंड (Nyasaland)

५—दक्षिणी रोडेशिया का कुछ भाग।

६—ट्रान्सवाल का थोड़ा-सा भाग और

७—साउथ वेस्ट अफ्रीका का थोड़ा सा उत्तरी भाग।

इन्हीं सब भागों को मिला कर दक्षिणी-सवन्ना का उपप्रदेश बना है।

सवन्ना का यह प्रदेश ३००० फ़ीट से लेकर ६००० फ़ीट तक ऊँचा है। यहाँ पर जनवरी में ६०° और जुलाई में ७०° औसत तापक्रम रहता है। इसके उत्तरी भाग में अर्थात् विषुवत् रेखा से १५° दक्षिण के ऊपर वर्षा का औसत ४० इंच से ८० इंच तक रहता है और उसके नीचे २० से ४० इंच हो जाता है। इसी कारण पूर्वी सवन्ना से दक्षिणी सवन्ना में वृक्ष अधिक और बड़े होते हैं।

इस प्रदेश में दो झीलें और एक नदी भी हैं। पहली झील है न्यासा और दूसरी का नाम बंग्वेलु है। इस भागकी मुख्य नदी जम्बेज़ी है। यह नील नदी से छोटी और काँगो से कम चौड़ी है। इसके बेसिन में काँगो से कम वर्षा होती है। इस स्थान पर तभी वर्षा होती है जिस समय कि सूर्य विषुवत् रेखा के दक्षिण में रहता है यह नदी अपने मुख पर एक छोटा त्रिकोण बनाती है। अपने निकास और मुख से लगभग बीच में, यह नदी एक स्थान पर ३५० फ़ीट की ऊँचाई से गिरती है। इस स्थान को विक्टोरिया प्रपात (Victoria Falls) कहते हैं। यहाँ अफ्रीका में सबसे आश्चर्यजनक दृश्य है। पानी गिरने से इतना अधिक शब्द होता है कि लोग मीलों की दूरी से इसे सुन सकते हैं और फेन इतना अधिक उठता है कि यदि कई हाथी एक-दूसरे पर खड़े कर दिये जाय तो भी उनका पता न चले। शीरे नदी जो कि न्यासा झील से निकल कर इसमें मिलती है, इसकी एक बहुत बड़ी सहायक है। जैम्बेज़ो एक बड़ी नदी होने पर भी गंगा या इरावदी की भाँति मल्लाही के उपयुक्त नहीं है, कारण यह है कि इसकी चाल बहुत तीव्र है।

यहाँ पर छोटी-छोटी घासें और कटीली झाड़ियाँ अधिक होती हैं। इसी कारण यहाँ पर घास खाने वाले जानवर अधिक पाये जाते हैं। यहाँ पर ज़ेबरा, भैंसे, हाथी, जिराफ और कहीं कहीं पर शेर और चीते भी देखने में आते हैं।

(१) पुर्तगीज़ वेस्ट अफ्रीका (अंगोला)—पहले-पहल पुर्तगाल वालों ने ही अफ्रीका के किनारे के स्थान खोजे थे। इस कारण यह प्रान्त इन्हीं के राज्य में है। अफ्रीका के दूसरे स्थानों की भाँति ही, इस प्रान्त की भी बनावट है। कुछ दूर तक समुद्र के किनारे किनारे सम पृथ्वी है, वहीं तो वहाँ ऊँचे-ऊँचे पठार फिर मिलने लगते हैं। इस सम पृथ्वी पर काफ़ी (क़हवा) की पैदावार अच्छी है। इस प्रान्त में दो मुख्य नगर हैं— पहिला लोएंडा (Loanda) जो कि वर्तमान राजधानी और मुख्य बन्दरगाह है और दूसरा बेनग्वेला (Benguela)

है। दोनों जगहों से काफ़ी, रबर, मोम, नारियल का तेल और कच्चा चमड़ा बाहर भेजा जाता है। बेनग्वेला से एक रेल निकाली गई है जो कि केपटाउन क़ाहिरा जाने वाली रेल मे मिला दी गई है।

(२) पुर्तगीज़ ईस्ट अफ्रीका (मुज़म्बीक) ज़ैम्बेज़ी नदी के दोनों ओर, मडगास्कर द्वीप के ठीक सामने अफ्रीका के पूर्वीय तट पर फैला हुआ है। काफ़ी गरमी और अधिक वर्षा के कारण यहां की ज़मीन बहुत उपजाऊ है। इसके भीतरी भाग में कुछ जंगल मिलते है। इस तट पर तीन मुख्य बन्दरगाह है जहां से कि वस्तुएं बाहर और भीतर भेजी जाती है। चिन्दे (Chinde) ज़म्बेज़ी के डेल्टा पर बसा हुआ है। यह भीतरी व्यापार का केन्द्र है। यहाँ पर ज़ेम्बेज़ी और शीरे नदी द्वारा ब्लेंटायर (Blantyre) तक व्यापार होता है। दूसरा बन्दर बेईरा (Beira) है जो कि चिन्दे बन्दर के थोड़े ही नीचे है। यह सेलिसबरी (Salisbury) से रेल द्वारा मिला हुआ है। अन्तिम बन्दरगाह का नाम लारेंको मारक्वेस (Laurenco Marques) है।

(३) रोडेशिया—ज़ेम्बेज़ी नदी से उत्तर का भाग उत्तरी रोडेशिया और दक्षिण का भाग दक्षिणी रोडेशिया कहलाता है। इस प्रान्त के पूर्व में पुर्तगीज़ ईस्ट अफ्रीका; उत्तर में टैंगेनीका प्रान्त और कांगो स्टेट; पश्चिम पुर्तगीज़ वेस्ट अफ्रीका और दक्षिण में लिम्पोपो नदी और बेचूआना लैंड है। यह प्रान्त एक ऊँचा पठार यहाँ पर धारदार पहाड़ियाँ बहुत हैं। विषुवत् रेखा के निकट होने के कारण यहाँ पर गर्मी और वर्षा काफ़ी होती है। इसी कारण यहाँ पर घास भी घनी उगती है। नदियों के किनारे कहीं-कहीं पर जंगल भी मिलते है। यहाँ की जनसंख्या बहुत कम है। जानवरों का चराना और मक्का पैदा करके पेट पालना, ये ही यहाँ के दो उद्यम है। कहीं-कहीं पर सोने की खानें भी मिलती है। यह प्रान्त अन्य धातुओं से भी भरा जान पड़ता है। केपटाउन (Cape Town) से चलने वाली रेल रोडेशिया में २००० मील का चक्कर लगा कर जाती है।। यह बुलावायो (Bulawayo) होती हुई, उत्तर-पश्चिम को घूम कर विक्टोरिया प्रपात के निकट से जेम्बेज़ी को पार करती हुई कांगो को चली जाती है बुलावायो से एक-दूसरी रेल दक्षिणी रोडेशिया की राजधानी सेलिज़बरी (Salisbury) से होती हुई बेईरा (Beira) बन्दरगाह को चली जाती है।

(४) न्यासालैण्ड— यह प्रान्त न्यासा झील के पश्चिम और दक्षिण में फैला हुआ है। दक्षिण में ज़ेम्बेज़ी की सहायक नदी शीरे इसके बीचोबीच होकर बहती है। इस प्रान्त का मुख्य नगर ब्लेंटायर (Blantyre) है। यह कई पहाड़ियों के बीच में बसा हुआ है। यहाँ पर ईसाई पादरी लोग असभ्य जातियों को सभ्य बनाने का प्रयत्न कर रहे है। ब्लेंटायर से शीरे नदी द्वारा चिन्दे बन्दरगाह पर जा सकते हैं।

(३) एबीसीनिया (ईथियोपिया) का पठार—इस प्रदेश में केवल एबीसीनिया का बिचला भाग आता है। यहाँ का अधिकांश भाग ऊंची पहाड़ियों और गहरी कन्दराओं से बना है। यहाँ का पठार पश्चिमी घाट से तिगुना ऊंचा है। यहाँ पर पुराने ज्वालामुखी पर्वत लावा से ढके हुए पाये जाते हैं। ये पर्वत पश्चिम की ओर तो ढालू हैं परन्तु लाल सागर की ओर कगारों के समान खड़े हैं।

जलवायु—एबीसीनिया में वर्षा का औसत ६० इंच के लगभग रहता है। यहाँ पर जुलाई में जनवरी से अधिक गर्मी पड़ती है। जुलाई में लगभग ८५° और जनवरी में ७५° गर्मी रहती है। यहाँ पर कुछ मक्का, ज्वार और बाजरा पैदा हो जाता है। इन्हीं पर यहाँ के निवासियों की जीविका है। कभी-कभी नील नदी में बाढ़ आने के कारण ये भी नष्ट हो जाते हैं।

ईथियोपिया और मुराक्को (Morocco) हीं ऐसे राज्य हैं जो यूरोपीय जातियों के शासन में नहीं हैं। मुराक्को एक मुसलमानी प्रान्त है और एक सुलतान के अधिकार में है। यहाँ का शासन अच्छा नहीं है। मुराक्को और फेज दो मुख्य नगर हैं। यह देश अब फ्रान्स की संरक्षता में है। एबीसीनिया का मुख्य नगर आदिस अबाबा (Addis Ababa) है।

(ग) झाड़ियों का प्रदेश

इस प्रदेश में सम्पूर्ण इरीटिरया एबीसीनिया का थोड़ा सा उत्तरी भाग, सम्पूर्ण ब्रिटिश सुमालीलैण्ड, पूरा इटैलियन सुमालीलैण्ड और एबीसीनिया का थोड़ा-सा पूर्वी भाग शामिल है। इस प्रदेश के उत्तर में लाल सागर, पूरब में हिन्द-महासागर, दक्षिण में केनिया प्रान्त और पश्चिम में 'एंग्लो इजिप्शियन सूडान' हैं। इस प्रकार यह दो ओर जल और दो ओर स्थल से घिरा हुआ है।

यहाँ पर वार्षिक वर्षा का औसत २० इंच से ४० इंच तक है। तापक्रम जुलाई में ८५° और जनवरी में ७५° रहता है। इस प्रदेश में छोटी-छोटी झाड़ियाँ अधिक पाई जाती हैं। इसी कारण इस प्रदेश को झाड़ियों का प्रदेश कहते हैं। जहाँ पृथ्वी कुछ सम है वहाँ मक्का, ज्वार और तम्बाकू उगते हैं। तम्बाकू खास कर सुमालीलैंड में पैदा होती है।

इरीटिरया में दो मुख्य नगर हैं असमारा (Asmara) और मसावा (Massava)। मसावा बन्दरगाह है और असमारा रेल का जंकशन है। ब्रिटिश सुमालीलैण्ड में बरबरा (Barbera) सबसे बड़ा नगर और बन्दरगाह है। इटैलियन सुमालीलैण्ड में दो बन्दरगाह हैं ओबीया (Obbia) और मोगादीशू (Mogadishu)।

(घ) शीतोष्ण कटिबन्ध के घास के मैदान.

यह प्रदेश दक्षिणी मकर रेखा के दक्षिण की ओर ३८° दक्षिण तक फैला हुआ

है। इस प्रदेश मे निम्न प्रान्त सम्मिलित है —

१—ट्रासवाल के ऊपरी भाग को छोडकर शेष भाग।

२—सम्पूर्ण आरेंज फ्री स्टेट।

३—सम्पूर्ण नेटाल, और

४—केप आफ गुड होप का पूर्वी भाग।

यह एक पठारी प्रदेश है। यहाँ के पठार ३००० फीट से अधिक ऊँचे है। पूर्वी पहाड ऊँचे होने के कारण दक्षिण-पूर्वी वायु को रोक कर अधिक पानी बरसाते हैं। इसी कारण बीच का भाग कुछ सूखा है। परन्तु जाडे मे समुद्र-तटस्थ स्थानो से, बीच वाले भाग में अधिक सर्दी पडती है। यही कारण है कि पूर्वी भाग में (जिसे वेल्ड (*Veldt*) कहते है) हरी घास अधिक होती है और पश्चिमीय भाग मे जिसे "शीतोष्ण कटिबन्ध के घास के मैदान" कहते हैं कुछ वृक्ष भी पाये जाते है। यहाँ पर पानी का औसत १० से ४० इन्च तक है। जुलाई और जनवरी में क्रमश ६०° और ७५° का औसत तापक्रम रहता है।

ट्रासवाल और आरेंज कालोनी में भेडें पाली जाती हैं जिनसे ऊन की उपज होती है। मक्का, बाजरा, ज्वार, रुई और तम्बाकू (समुद्र तट पर नेटाल में) पैदा होते है। कहीं-कहीं पर चाय और चीनी भी पैदा होती है। परन्तु इस उपज से बढ कर धातुओ की उपज है। यह प्रदेश ससार में सोने की खानो का सबसे बडा केन्द्र है। विटवाटर्सरैंड (Witwaters Rand) पहाडी के ऊपर यहाँ का सबसे बडा जोहानेसबर्ग (Johannesburg) बसा हुआ ससार मे सबसे अधिक मूल्यवान स्थान है। यहाँ पर हीरे भी मिलते है और कहीं-कहीं कोयला भी पाया जाता है।

ट्रासवाल (अर्थात् वह देश जो वाल नदी के दूसरी ओर अर्थात् उत्तर मे है) एक पहाडी प्रान्त है। साल मे दो तीन महीनो को छोड कर शेष महीनो में यहाँ लम्बी-लम्बी घास उगती है। लिम्पोपो नदी के किनारे जलवायु गर्म और तर है। इसी कारण यह स्थान स्वास्थ्य के लिये हानिकारक है।

आरेंज फ्री स्टेट—यह आरेंज नदी और उसकी सहायक नदी वाल के बीच में स्थित है। यहाँ पर साल में लगभग आठ महीनो तक बिल्कुल पानी ही नहीं बरसता। इससे यहाँ के किसान गाय, बकरियो को पाल कर अपनी जीविका चलाते है।

नेटाल—यह एक बहुत छोटा प्रान्त समुद्र और ड्रेकेनवर्ग के बीच में बना हुआ है। यहा पानी खूब बरसता है, पृथ्वी सदैव हरी-भरी रहती है। इसी कारण इस प्रान्त को "अफ्रीका का उपवन" कहते है। यहा पर चावल, चीनी, अनन्नास केले और तम्बाकू की उपज अच्छी होती है।

प्रोटोरिया (Pretoria) ट्रासवाल की राजधानी और रेल का जंक-शन है। प्रेटोरिया के थोडे ही दक्षिण में पहाड़ी समूह है जिसे रैंड (Rand) कहते हैं, इन्हीं पहाडी चट्टानों में सोना बहुतायत से पाया जाता है। ये चट्टानें पृथ्वी के नीचे मीलों तक चली गई हैं। इन्हीं पहाड़ियों पर एक नगर बसा है जिसे जोहानेसबर्ग कहते हैं। यह नगर दक्षिण अफ्रीका में सबसे बडा शहर है।

ब्लोमफाउनटीन (Bloemfontein) आरेंज फ्री स्टेट का सबसे बडा नगर है यह इस प्रान्त के मध्य में बसा हुआ है और रेलों का जंक्शन है। यह एक व्यापारी नगर है जहाँ कि पडोस के किसान अपने बैल इत्यादि बेचते और विदेशी वस्तुएँ खरीदते हैं।

डरबन (Darbon) नेटाल का बन्दरगाह और एक विख्यात कोयले का स्थान है। इसके निकट ही एक दूसरा नगर न्यूकैसिल (Newcastle) है। यहीं से डरबन को कोयला भेजा जाता है। यहाँ पर बहुत से कोयले की खदानें हैं। कभी-कभी भारतवर्ष में भी यहीं से कोयला आता है। डरबन के उत्तर पश्चिम कोने पर, नेटाल की राजधानी पीटरमारिट्जबर्ग (Petermaritzberg) स्थित है।

पोर्ट एलेज़बेथ (Port Elizabeth) और ईस्ट लदन (East London), केप आफ गुड होप प्रान्त के पूर्वी तट पर दो बन्दरगाह हैं जो कि शीतोष्ण कटिबन्ध के घास के मैदान में सम्मिलित हैं। यहाँ से विदेश को ऊन, चमडा, शुतुर्मुग के पर, शराब, सोना, हीरे और ताँबा भेज जाते हैं। यूरोप और इग्लैण्ड से सूती कपडे, लोहा और मशीनें इत्यादि खरीदे जाते हैं और रेल द्वारा भीतर के देश में भेज दिये जाते हैं।

(घ) मरुस्थलीय प्रदेश

कालाहारी रेगिस्तान—

(१) कालाहारी रेगिस्तान—यह प्रदेश विषुवत् रेखा से लगभग १॰ दक्षिण से लेकर ३०° दक्षिण तक फैला हुआ है। इसमें तीन प्रान्त सम्मिलि हैं—साउथ वेस्ट अफ्रीका, बेचूनालैण्ड और केप आफ गुड होप का उत्तरी भाग साउथ वेस्ट अफ्रीका का थोडा-सा उत्तरी भाग तथा बेचूआनालैण्ड का थोडा-र पूर्वी भाग इस प्रदेश के बाहर है।

इस प्रदेश में पानी बहुत कम बरसता है। वार्षिक वर्षा का औसत सदैव १० इंच से कम ही रहा करता है। यही कारण है कि यह प्रदेश एक मरुस्थल है। यहाँ पर ऊँट और शुतुरमुर्ग पाये जाते हैं।

रेगिस्तान होने के कारण यहाँ पर गर्मी और सर्दी अधिक होती है। थोडी

ही गर्मी से बालू शीघ्र ही बहुत गर्म और थोडी ही सर्दी से बहुत सर्द हो जाती है। यहाँ का तापक्रम जुलाई में ६५° और जनवरी में ८०° रहता है। इस प्रदेश के दक्षिण में कुछ छोटी-छोटी झाडियाँ उगती है जहाँ पर चराई का काम होता है। यहाँ से ऊँट के बाल बाहर भेजे जाते हैं। लोग शुतुरमुर्ग पाल कर उनके पर विदेशो को भेजते है।

वाल नदी के दक्खिन में किम्बरली (Kimberley) एक विख्यात नगर है। यहाँ पर हीरे जवाहिरात पाये जाते हैं। इसी पैदावार के कारण यहाँ पर यूरोप के लोग विशेषकर इग्लैंड वाले आकर बस गये है।

आरेंज फ्री स्टेट—इस प्रान्त में केवल आरेंज नदी बहती है जो ड्रेकेनबर्ग पर्वत से निकलकर एटलांटिक महासागर में गिरती है। इसकी चाल बहुत टेढी है, इसी कारण इसमें नौकायें इत्यादि भी नही चल सकती। इस नदी से वहाँ के निवासियों का कुछ भी लाभ नहीं होता।

(२) सहारा और शाद्वल प्रदेश

यह प्रदेश मुराक्को (सम्पूर्ण) और ट्यूनिस के आधे भाग को छोड कर, १७° उत्तर अक्षांश से उत्तर में रूम सागर तक फैला हुआ है। इस प्रदेश के उत्तर में रूम सागर, पूरब में लाल सागर, दक्षिण में सूडान प्रदेश और पश्चिम में एटलान्टिक महासागर है। इसकी लम्बाई और चौडाई का कुछ ज्ञान इसी बात से प्राप्त हो सकता है कि यह मरुस्थल संसार में सबसे बडा रेगिस्तान है तथा भारतवर्ष का लगभग दूना है। यह प्रदेश रेगिस्तान है इसका कारण केवल यही है कि यहाँ पर पानी की कमी है। कभी-कभी नाममात्र के लिये पानी बरस जाता है, परन्तु यह इतना कम होता है कि पृथ्वी पर गिरते ही भाप बन कर उड जाता है और थोडी ही देर में पृथ्वी पहले ही की भाँति सूखी दिखाई देने लगती है।

जलवायु—सहारा समुद्र से बहुत दूर होने के कारण दिन में बहुत गर्म और रात में बहुत ठंडा रहता है। इस गर्मी और सर्दी के शीघ्र परिवर्तन का फल यह होता है कि बडी-बडी चट्टानें टूट जाती है। यही टूटी हुई चट्टानें कुछ समय बाद धूल और बालू का रूप धारण कर, जलवायु को और गर्म बना देती है। यहाँ पर वार्षिक जल का औसत ८ इंच से कम रहता है। इस प्रदेश में जुलाई में ९०° और जनवरी में ६५° औसत तापक्रम रहता है।

सहारा में केवल बालू और चट्टानें ही नहीं है। इस प्रदेश में कहीं कहीं पर जलस्थान या शाद्वल (Oases) भी मिलते है। इन्हीं की सहायता से अरबी ऊँटहारे अपना मार्ग ढूंढ लेते हैं। यदि ये न होते तो इस रेगिस्तान में चलना केवल कठिन ही नहीं बल्कि एक प्रकार से असम्भव था। "जलस्थान" के निकटवर्ती ग्रामों के चारों ओर खजूर के वृक्ष, घास और बाजरा पैदा होता है। खजूर के वृक्षों

द्वारा ही यहाँ के निवासी अपनी जीविका पालते हैं। जो लोग कुछ धनी हैं वे बकरी, भेड़ें और ऊंट भी पाल लेते हैं। इनका निर्वाह जलस्थान के निकट उगी हुई घासों द्वारा होता है। ऊंट और खजूर के वृक्ष ही सहारा निवासियों के धन हैं। यदि यहाँ खजूर न हों तो सहारा में रहना असम्भव हो जाय

मिश्र
(Egypt)

नील नदी का प्रान्त—मिश्र-लाल सागर और सहारा मरुभूमि के बीच में स्थित है। अपनी उपज और उन्नति के लिये यह देश सारे अफ्रीका महाद्वीप में प्रसिद्ध है। नील नदी का भूमध्य सागर में गिरना और उसके द्वारा यूरोप जैसे उन्नतिशील महाद्वीप के सम्पर्क में आना, इस देश के महत्त्व को और भी अधिक बढ़ा देते हैं। इस देश की उन्नति का मुख्य साधन नील नदी ही है। इस नदी का जल तथा इसी के द्वारा लाई गई मिट्टी ही यहाँ की उपज के मुख्य कारण हैं। इस जल का महत्त्व इस बात से और भी अधिक हो जाता है कि नील नदी की घाटी में ताप बराबर ऊंचा ही रहता है जिससे फसल उगने में कभी रुकावट नहीं होती इसके अतिरिक्त इस भाग में वर्षा का अभाव ही सा है। मिश्र देश का अधिकांश भाग मरुस्थल है जिसके मध्य से होकर नील नदी बहती है। इस नदी की घाटी समतल है जो लगभग १० मील चौड़ी और दोनों ओर चट्टानों से घिरी है। मिश्र का सबसे उत्तम और उपजाऊ भाग नील नदी की घाटी और डेल्टा है। इस उपयोगी भूमि का क्षेत्रफल केवल १२००० वर्गमील है। यहाँ आबादी का अधिकांश भाग रहता है। वास्तव में मिश्र को नील का दान ठीक ही कहा गया है। सच तो यह है कि "Egypt in the Nile and Nile is the Egypt" क्योंकि यदि नील नदी न होती तो मिश्र देश मरुस्थल के अतिरिक्त कुछ न रहता।

मिश्र नदी विक्टोरिया झील से निकल कर १००० मील तक एक बड़े मैदान में बहुत ही धीरे-धीरे बहती है। इसमें सेवार घास अधिक उगने के कारण नावें चलाने में बड़ी कठिनाई पड़ती है। नदी के इस भाग में पानी भी अधिक नहीं रहता। कहीं-कहीं तो इसके बहाव के मार्ग में झीलें बन जाती और दलदल हो हो जाते हैं। खारतूम से नदी का बहाव तेज हो जाता है। यहाँ से लेकर अस्वान तक नदी के अन्दर कई स्थानों में (विशेष कर ७ जगह) कड़ी चट्टानें भी पड़ती हैं जिन पर होकर पानी बड़े वेग से बहता है और छोटे-छोटे झरने (Cataracts) बना देता है। इन स्थानों में केवल नदी के बाढ़ के समय ही (जब वे चट्टानें गहरे पानी से ढक जाती हैं) नावें चल सकती हैं। नदी के इसी भाग में एबीसीनिया की ओर से आकर नीली नील और अतबारा नदियाँ गर्मी में इसमें बहुत-सा जल डाल देती हैं अतः नील नदी में मई और अक्टूबर के महीनों

में अधिक बाढ़ें आया करती है। अस्वान से आगे नील नदी बहुत दूर तक छोटी-छोटी पहाडियों के बीच से होकर बहती है। इस पतली घाटी में एबीसीनिया के पुराने ज्वालामुखी पहाड से लाई हुई काली मिट्टी अधिक मिलती है। काहिरा के आगे नील का डेल्टा आरम्भ हो जाता है और उसकी कई धारायें भी हो जाती हैं।

मिश्र का सारा जीवन इसी नदी की घाटी और डेल्टा में ही पाया जाता है जहाँ नील नदी के जल से सिंचाई करके खेती की जाती है। यह सिंचाई प्राचीन समय में तो नदी की बाढ के समय में ही हो सकती थी किन्तु अब नदी में कई स्थान पर बाधो के बंध जाने के कारण हमेशा सिंचाई हो सकती है। नील पर मुख्य बांध असवान, असयुत और काहिरा के निकट बने हैं। इन सबमें असवान का बाँध सबसे बड़ा है इसलिये डेल्टा भाग में नहरों से बहुत अधिक सिंचाई की जाती है। पहिले बाढ़ का पानी नहरों द्वारा खेतों में पहुँचा दिया जाता था और जब वह सूख जाता था तब उसमें फसलें बोयी जाती थीं। इस बाढ की सिंचाई (Basin Irrigation) में सबसे बड़ी असुविधा यह थी कि बाढ का जल (जो केवल गर्मी में ही आता था) जाडे तक सूख जाता था और इसलिये केवल जाडे ही की फसलें (गेहूँ इत्यादि) बोई जाती थीं। जब बाढ का जल न रहता तो खेत सूख कर चिटख जाते थे और उनका जोतना कठिन हो जाता था किन्तु अब बाँधो के बंध जाने से तो नहरों से अब किसी भी समय पानी पहुँचाया जा सकता है जिससे गर्मी में भी खेत सींचे जाकर बोयें जा सकते हैं। इस प्रकार अब जाडे और गर्मी दोनों ऋतुओं की फसलों का होना यहाँ सम्भव हो गया है। मिश्र देश की मुख्य फसल (कपास) इसी नहर की सिंचाई पर आश्रित है। किन्तु बाधों के बंध जाने के कारण एक बडी हानि यह हुई है कि जल में मिली मिट्टी अब खेतों तक नहीं पहुँच पाती बल्कि यह बाँध पर ही रुक जाती है। पहिले इस मिट्टी के पहुँचने के कारण खेत की उपज बहुत बढ जाती थी किन्तु अब इसके न पहुँचने से खेतों को खाद की आवश्यकता पड़ने लगी है। मिश्र के दक्षिणी भागों में अब भी बहुत कुछ सिंचाई बाढ के ही जल से होती है।

मिश्र का जलवायु पैदावार के लिये बडा अनुकूल है। यदि जल मिल सके तो प्रत्येक स्थान पर पैदावार हो सकती है। यहाँ कपास, मक्का, गन्ना, गेहूँ, बाजरा, खजूर और चावल खूब पैदा होते हैं। पशुओं के खाने के लिए रजका घास भी खूब बाई जाती है।

मिश्र देश मुख्यतया खेती के लिये ही प्रसिद्ध है। यहाँ पर उद्योग-धंधों की उन्नति नहीं हुई है।

काहिरा (Cairo) नील नदी के डेल्टे के आरम्भ होने के स्थान पर अफ्रीका का सबसे बड़ा नगर है। यहाँ मरुभूमि के सभी भागों से आये हुए कारवाँ मार्ग मिलते हैं।

मिश्र देश और नील की घाटी का महत्व स्वेज नहर के खुल जाने के बाद से बहुत बढ़ गया है। यूरोप और हिन्द महासागर वाले देशों के बीच का व्यापार अधिकतर इसी नहर के बीच से होता है। इसी कारण मिस्र का पोर्ट सईद (Port Said) जहाजों के ठहरने और कोयला इत्यादि लेने के लिये मुख्य स्थान बन गया है। मिश्र का मुख्य बन्दरगाह सिकन्दरिया (Alexandria) है जो नील नदी के मुख से पश्चिम की ओर हट कर बनाया गया है जिससे वहाँ

चित्र २३२—मिश्र और सूडान देश

पर नील नदी की बालू न जा सके।

सूडान
(Sudan)

सूडान अटलाटिक महासागर से लेकर पूर्व की ओर लाल सागर और हिन्द-महासागर तक तथा भूमध्य रेखा के दोनों ओर फैला हुआ है। नील नदी की ऊपरी घाटी का अधिकांश भाग सूडान में है। इस भाग में नीली नील और स्वेत नील के बीच का दोआब (जिसे जजीरा (Gezira) कहते हैं) अधिक महत्वपूर्ण भाग है। इस भाग में इन्हीं नदियों से नहरें निकाल कर सिंचाई की जाती है। इसके सहारे उत्तम किस्म की कपास पैदा की जाती है। जिन भागों में सिंचाई का प्रबन्ध नहीं है वहाँ खेती तो बिल्कुल ही नहीं होती किन्तु बबूल के पेड़ों की अधिकता के कारण गोंद बहुत पैदा होता है। ऊँचे पेड़ केवल नदियों या झीलों के किनारे ही पाये जाते हैं। शेष स्थानों में सुमी, घास झाड़ियाँ और बबूल के पेड़ ही मिलते हैं। सूडान में खेती योग्य पानी अधिकतर स्थानों में मिल जाता है इसलिये पानी मिलने वाली सभी जगहों में थोड़ी-बहुत खेती हो जाती है। पश्चिमी भागों में जहाँ वर्षा अधिक होती है मूंगफली, नारियल, रबड़ इत्यादि पैदा होते हैं किन्तु पानी की कमी वाले भागों में घास के मैदान होने के कारण पशु पाले जाते हैं।

सूडान की मुख्य कठिनाई वहाँ पर मार्गों की कमी ही है। इसी कारण कई स्थानों में भूमि उपजाऊ होते हुए भी इसकी उन्नति नहीं हो सकी है। नील नदी की घाटी के पड़ौस में होने के कारण सूडान के पूर्वी भागों में और भागों की अपेक्षा मार्गों की सुविधा कुछ अधिक है। मध्य तथा पश्चिमी भाग में—सहारा की मरुभूमि तथा गिनी की खाड़ी के पड़ौस में होने के कारण मार्गों की कठिनता अधिक बढ़ जाती है। गिनी की खाड़ी में नदियों द्वारा लाई गई बालू मिट्टी समुद्र में जम गई है जिसके कारण जहाजों का तट के निकट आना असम्भव-सा ही रहता है। मध्य में चाड झील पर मरुभूमि के कारवों के मुख्य मार्ग मिलते हैं।

(च) रुम सागरीय प्रदेश

इस प्रदेश में अफ्रीका का थोड़ा सा उत्तरी और थोड़ा सा दक्षिणी भाग आता है। उत्तर में मराक्को प्रान्त और अल्जीरिया और टियूनेशिया के आधे भाग हैं। दक्षिण में केप आफ गुड होप प्रान्त का थोड़ा-सा दक्षिणी भाग सम्मिलित है।

उत्तरी भाग एक सूखा प्रदेश है। यहाँ पर शीत ऋतु में वर्षा होती है। अटलस पर्वत ही के निकट पानी अधिक बरसता है जिसका वार्षिक औसत २० इंच से ६० इंच तक रहता है। गर्मी भी बहुत अधिक नहीं पड़ती। जुलाई में ७०° और जन-

वरी में ६०° तक गर्मी रहती है। इस प्रदेश में अल्फाफ़ा नाम की एक प्रकार की घास उगती है जिससे कागज बनता है। यहाँ पर जैतून, अंजीर, अंगूर नारंगी, नीबू और गेहूँ जौ, जवार, और कुछ चावल भी पैदा होता है। अटलस पर्वत के दक्षिण में सबसे अच्छी खजूर पैदा होती है। दक्षिणी अफ्रीका में भी यही चीजें पैदा होती है। यहां पर शुर्तुमुर्ग भेड़ें बकरियां और कुछ जानवर भी पाले जाते है।

केपटाउन (Cape Town) यह दक्षिणी संयुक्त-अफरीका की राजधानी है। यह टेबुल खाड़ी पर जिसका मुख उत्तर की ओर है, बसा हुआ है। एटलान्टिक और हिन्द महासागर में जाने वाले, और इग्लैंण्ड से दक्षिण अफ्रीका या आस्ट्रेलिया जाने वाले सभी जहाज यहां पर ठहरते हैं। दक्षिणी-संयुक्त अफ्रीका का अधिकांश व्यापार इसी नगर से होता है। यहाँ से ऊन, चमड़ा, शुतुर्मुर्ग के पर, शराब, सोना, हीरा और तांबा बाहर भेजा जाता है। इग्लैण्ड और यूरोप से सूती-वस्त्र और लोहे की चीजें खरीद कर भीतरी देशो को भेजी जाती हैं।

मराक्को प्रान्त—मराक्को एक मुसलमानी राज्य है। यहाँ पर एक सुल्तान राज करता है। मराक्को ओर फेज (Fez) दोनो ही नगर सुल्तान की राजधानियाँ हैं।

अलजीरिया और ट्यूनिस प्रान्त—ये दोनों प्रान्त मराक्को से मिले हुये हैं। दोना ही फ्रांसीसियों के आधिपत्य में है। फ्रांसीसियो ने यहाँ पर बन्दरगाह, सड़कें, और नहरें बनवा कर, इन प्रान्तो की बहुत उन्नति की है। अलजीरिया यहाँ का सबसे बड़ा और रूम सागरीय तट पर सबसे अधिक कारबारी शहर है। यहाँ मार्सेल्स से धुआँकशो द्वारा शराब, तम्बाकू और गेहूँ का व्यापार होता है।

(छ) मैडेगास्कर

मैडेगास्कर अफ्रीका का सबसे बड़ा द्वीप है। यह 'पुर्तुगीज ईस्ट अफ्रीका" के बिल्कुल सामने २६० मील की दूरी पर है। विषुवत् रेखा से १२° दक्षिण से लेकर २६° दक्षिण तक लम्बा और ४३° पूरब देशान्तर से लेकर ५०° पूरब दे० तक फैला हुआ है।

समुद्र के किनारे-किनारे कुछ समथल पृथ्वी है। परन्तु बीच में एक ऊंचा पठार है। किनारे पर घनेरे जंगल और जंगलो के बाद थोड़े से घास के मैदान मिलेंगे। इन्हीं मैदानो को होवास (Hovas) भी कहते है। यहां पर कुछ चराई का काम होता है। और ईख की खेती होती है।

पूर्वी और उत्तरी तट पर ६० इन्च के ऊपर, मध्य में ४० से ६० इन्च तक और पश्चिमी तट पर २० से ४० इंच तक पानी बरसता है। यह एक पठार होने के कारण उतना गर्म नहीं है जितना कि इसे होना चाहिये।

यहाँ पर खजूर, बांस, और इमली के जंगल हैं। यह द्वीप फ्रांसीसियों के अधीन है।

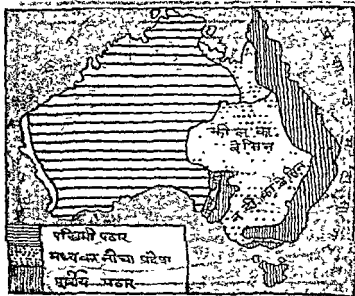
बावनवाँ अध्याय

आस्ट्रेलिया
(Australia)

आस्ट्रेलिया ही एक ऐसा महाद्वीप है जो सम्पूर्णतः विषुवत् रेखा के दक्षिण में स्थित है और १०° से ४५° दक्षिणी अक्षांश तक फैला हुआ है। अफ्रीका की तरह सारा भाग पठार ही है। केवल मध्य का कुछ भाग (मरे नदी की घाटी और समुद्रतट को छोड़कर) सब कहीं १००० फुट से अधिक ऊंचा है। आस्ट्रेलिया के निम्नलिखित प्राकृतिक विभाग होते हैं —

१ पश्चिमी पठार।
२ मध्यवर्ती मैदान।
३. पूर्वी पहाड़।

१ पश्चिमी पठार (Western Plateau)

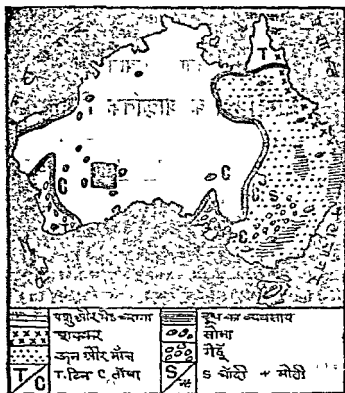
यह भाग आस्ट्रेलिया के पश्चिम में है जहां कि चट्टानें बहुत पुरानी हैं। इसकी औसत ऊँचाई १००० फीट है। कुल आस्ट्रेलिया का लगभग आधा भाग

चित्र २३३—आस्ट्रेलिया के प्राकृतिक विभाग

वनस्पति:

जिन भागों में वर्षा अधिक होती है वहाँ घने वन पाये जाते हैं। उत्तर की ओर ये वन बहुत ही घने हैं किन्तु अन्य भागों में वनों की सघनता कम है और शीतोष्ण कटिबन्ध वाले वनों की सघनता है। उत्तरी वनों में खजूर, ताड़, बेंत

चित्र २३५—वनस्पति

नारियल आदि तथा केला, चावल और तम्बाकू प्राप्त किए जाते हैं। उत्तरी-पूर्वी तटों पर यूकलिप्टस के वृक्षों की अधिकता है जिनसे तेल निकाला जाता है। पश्चिमी आस्ट्रेलिया में कारी और जरा के वृक्ष पाये जाते हैं। वनों से लगे हुए भागों में जल की कमी के कारण अधिकतर घास के मैदान ही हैं। इनमें भेड़ें तथा पशु पालन किया जाता है। इन्हीं मैदानों के अधिकतर भागों में पाताल तोड़ कुँए अधिक बनाये गये हैं जिनके सहारे पशु पाले जाते है और गेहूँ

पैदा किये जाते हैं। मध्य और पश्चिमी आस्ट्रेलिया में विस्तृत मरुस्थल है जिनमें कोई चीज पैदा नहीं होती किन्तु यहाँ सोना अधिक पाया जाता है। दक्षिणी पश्चिमी भागों में भूमध्यसागरीय वनस्पति-फल, ओक, शहतूत आदि होते हैं।

चित्र २३६—उपज

प्राकृतिक विभाग—आस्ट्रेलिया के निम्नलिखित प्राकृतिक विभाग किये जा सकते हैं —

(१) उष्णतर प्रदेश जिसमें पश्चिमी आस्ट्रेलिया का थोडा-सा उत्तरी भाग, उत्तरी आस्ट्रेलिया और क्वीन्सलैण्ड शामिल है।

(२) पठारी प्रदेश जिसमें आस्ट्रेलिया का पूर्वी पठार और डार्लिंग नदी का बेसीन है। *इसके मुख्य प्रान्त न्यू साउथ वेल्स और उत्तरी-पूर्वी विक्टोरिया हैं।*

(३) रूम सागरीय प्रदेश के अन्तर्गत समुद्र-तटस्थ दक्षिणी भाग—विक्टोरिया का अधिकांश भाग, दक्षिणी और पश्चिमी आस्ट्रेलिया का दक्षिणी भाग है।

(४) मरुस्थली प्रदेश में सम्पूर्ण पश्चिमी और मध्यवर्ती भाग समाविष्ट है।

त्रेपनवाँ अध्याय

आस्ट्रेलिया के प्राकृतिक विभाग

(१) उष्णाद्र प्रदेश—इसको 'मानसूनी प्रदेश' भी कहते हैं, कारण कि इस प्रदेश को जल मानसून द्वारा प्राप्त होता है। इस प्रदेश में आस्ट्रेलिया के निम्न-लिखित उपनिवेश सम्मिलित हैं। (१) पश्चिमी-आस्ट्रेलिया का थोड़ा-सा उत्तरी भाग; (२) नार्दर्न टेरीटरी का उत्तरी भाग, और (३) क्वीन्सलैण्ड के दक्षिणी थोड़े से भाग को छोड़ कर शेष।

जलवायु—यह प्रदेश विषुवत् रेखा के निकट होने के कारण बहुत गर्म है। जनवरी में ८५° और जुलाई में ६०° औसत गर्मी पड़ती है। यहाँ पर भारत-वर्षीय पेड़ पौधों की खेती हो सकती है। जल का औसत यहाँ ४० इंच से अधिक हो रहता है। यहाँ की जलवायु यूरोप वालों के लिये बहुत हानिकारक है। यही कारण है कि यहाँ की जनसंख्या दो से पच्चीस मनुष्य प्रति मील है।

उपज—इस प्रदेश में गेहूँ, गन्ना, रूई और केले की अच्छी खेती होती है। क्वीन्सलैण्ड के दक्षिणी भाग में कुछ चराई का भी काम होता है। पहाड़ियों में कुछ खदानें भी हैं यहाँ सोना और जस्ता अधिक पाया जाता है। यहाँ से गेहूँ, ऊन, भेड़ का मांस, अन्य जानवरों का मांस, चमड़ा और मक्खन बाहर भेजा जाता है।

(२) पठारी प्रदेश—इस प्रदेश में आस्ट्रेलिया का पूर्वी पठार और डार्लिंग आदि का बेसिन आता है। राजनैतिक विभागों में क्वीन्सलैण्ड का दक्षिणी भाग, न्यू साउथ वेल्स का अधिकांश भाग और विक्टोरिया का उत्तर-पूर्वी भाग सम्मिलित हैं।

जलवायु—यहाँ पर जनवरी में ६५° और जुलाई में ५५° गर्मी रहती है। यहाँ का जलवायु इंग्लैंड से उष्ण है। यहाँ अधिकांश जल बृहत् विभाजक-पर्वत-माला के पूर्व की ओर गिरता है। इसी कारण समुद्र तट की ओर कुछ जंगल

भी पाये जाते है। समुद्र तट की ओर जल का औसत तीन इच से पचास इच तक है परन्तु पर्वतमाला के दूसरी ओर अर्थात् पश्चिम में बीस इच से तीस इच तक है।

उपज—यहाँ का पर्वती और समुद्र का मध्यवर्ती भाग कृषि के उपयुक्त है। यहाँ गन्ना, गेहूँ और केले की अच्छी खेती होती है। पर्वत के पश्चिम में घास के मैदान है जहाँ भेडो की चराई का काम होता है। यही से अधिकतर ऊन आदि बाहर भेजा जाता है। मूल्यवान खनिज पदार्थ यहाँ खूब निकलता है। सोना और चाँदी यही से ससार को भेजा जाता है।

मुख्य नगर—ब्रिसबेन—यह क्वीन्सलैण्ड की राजधानी है। यह प्रशान्त महासागर पर बसा हुआ क्वीन्सलैण्ड का मुख्य बन्दरगाह है। हुगली की भाति यहाँ भी समुद्री बालू जमा हो जाया करती है। इस कारण जहाजो को आने के लिये इसे सदैव साफ़ रखना पडता है। यहाँ से गेहूँ, ऊन भेड और अन्य जानवरो का मॉस, और मक्खन बाहर भेजा जाता है। सिडनी—सिडनी न्यू साउथ वेल्स की राजधानी है। यह पोर्ट जैकसन के दोनो ओर बसा हुआ यहाँ का मुख्य बन्दरगाह है। इसके भीतर सैकडो जहाज ठहर सकते है। यहाँ से ऊन, मॉस, गेहूँ और घोडे विदेश भेजे जाते है। इस नगर में चौडी-चौडी सडकें, सुन्दर उपवन और मेवे के बगीचे है। न्यूकैसिल— सिडनी से थोडे ही उत्तर हटर नदी पर यह नगर बसा हुआ है। इसके चारो ओर कोयले की खदानें हैं। इसी कारण इसे कोयले की खदानो का केन्द्र कहते है। यहाँ पर जहाज आकर कोयला पानी लेते है। कोयले ही के कारण यह इतना विख्यात है। यहाँ से कोयला भारतवर्ष को भी भेजा जाता है।

(३) रूम सागरीय प्रदेश—इस प्रदेश में आस्ट्रेलिया का समुद्र-तटस्थ दक्षिणी भाग आता है। विक्टोरिया का अधिकाश भाग, दक्षिण-आस्ट्रेलिया का दक्षिणी भाग और पश्चिम आस्ट्रेलिया का दक्षिणी और थोडा-सा पश्चिमी भाग भी सम्मिलित है। यहाँ के जलवायु की तुलना हम रूमसागर की जलवायु से कर सकते है। विक्टोरिया और पश्चिमी आस्ट्रेलिया के कोने में तीस इच से चालीस इच तक और शेष भाग में दस से बीस तक वर्षा होती है।

उपज—विक्टोरिया प्रान्त में गेहूँ, जई, अगूर, नाशपाती, सेब आदि फल और ऊन पैदा होता है। यहाँ से घोड़े अधिक सख्या में विदेश भेजे जाते है। एडिलेड के निकट ताँबे की भी उपज अच्छी है। पश्चिमी आस्ट्रेलिया के समुद्र-तट पर भी यही फल उगते है।

(३) सम सागरीय प्रदेश के अन्तर्गत समुद्र-तटस्थ दक्षिणी भाग—विक्टोरिया का अधिकांश भाग, दक्षिणी और पश्चिमी आस्ट्रेलिया का दक्षिणी भाग है।

(४) मरुस्थली प्रदेश में सम्पूर्ण पश्चिमी और मध्यवर्ती भाग समाविष्ट है।

त्रेपनवाँ अध्याय

आस्ट्रेलिया के प्राकृतिक विभाग

(१) उष्णार्द्र प्रदेश—इसको 'मानसूनी प्रदेश' भी कहते हैं, कारण कि इस प्रदेश को जल मानसून द्वारा प्राप्त होता है। इस प्रदेश में आस्ट्रेलिया के निम्नलिखित उपनिवेश सम्मिलित हैं। (१) पश्चिमी-आस्ट्रेलिया का थोड़ा-सा उत्तरी भाग, (२) नार्दर्न टेरीटरी का उत्तरी भाग; और (३) क्वीन्सलैण्ड के दक्षिणी थोड़े से भाग को छोड़ कर शेष।

जलवायु—यह प्रदेश विषुवत् रेखा के निकट होने के कारण बहुत गर्म है। जनवरी में ८५° और जुलाई में ६०° औसत गर्मी पड़ती है। यहाँ पर भारतवर्षीय पेड़ पौधों की खेती हो सकती है। जल का औसत यहाँ ४० इंच से अधिक ही रहता है। यहाँ की जलवायु यूरोप वालों के लिये बहुत हानिकारक है। यही कारण है कि यहाँ की जनसंख्या दो से पच्चीस मनुष्य प्रति मील है।

उपज—इस प्रदेश में गेहूँ, गन्ना, रूई और केले की अच्छी खेती होती है। क्वीन्सलैण्ड के दक्षिणी भाग में कुछ चराई का भी काम होता है। पहाड़ियों में कुछ खदानें भी हैं यहाँ सोना और जस्ता अधिक पाया जाता है। यहाँ से गेहूँ, ऊन, भेड़ का मांस, अन्य जानवरों का मांस, चमड़ा और मक्खन बाहर भेजा जाता है।

(२) पठारी प्रदेश—इस प्रदेश में आस्ट्रेलिया का पूर्वी पठार और डार्लिंग आदि का बेसिन आता है। राजनैतिक विभागों में क्वीन्सलैण्ड का दक्षिणी भाग, न्यू साउथ वेल्स का अधिकांश भाग और विक्टोरिया का उत्तर-पूर्वी भाग सम्मिलित हैं।

जलवायु—यहाँ पर जनवरी में ६५° और जुलाई में ५५° गर्मी रहती है। यहाँ का जलवायु इंग्लैण्ड से उष्ण है। यहाँ अधिकांश जल वृहत् विभाजक-पर्वत-माला के पूर्व की ओर गिरता है। इसी कारण समुद्र तट की ओर कुछ जंगल

भी पाये जाते है। समुद्र तट की ओर जल का औसत तीन इच से पचास इच तक है परन्तु पर्वतमाला के दूसरी ओर अर्थात् पश्चिम में बीस इच से तीस इच तक है।

उपज—यहाँ का पर्वतो और समुद्र का मध्यवर्ती भाग कृषि के उपयुक्त है। यहाँ गन्ना, गेहूँ और केले की अच्छी खेती होती है। पर्वत के पश्चिम में घास के मैदान हैं जहाँ भेडो की चराई का काम होता है। यही से अधिकतर ऊन आदि बाहर भेजा जाता है। मूल्यवान खनिज पदार्थ यहाँ खूब निकलता है। सोना और चाँदी यही से ससार को भेजा जाता है।

मुख्य नगर—ब्रिसबेन—यह क्वीन्सलैण्ड की राजधानी है। यह प्रशान्त महासागर पर बसा हुआ क्वीन्सलैण्ड का मुख्य बन्दरगाह है। हुगली की भाँति यहाँ भी समुद्री बालू जमा हो जाया करती है। इस कारण जहाजो को आने के लिये इसे सदैव साफ रखना पडता है। यहाँ से गेहूँ, ऊन भेड और अन्य जानवरो का माँस, और मक्खन बाहर भेजा जाता है। सिडनी—सिडनी न्यू साउथ वेल्स की राजधानी है। यह पोर्ट जैकसन के दोनो ओर बसा हुआ यहाँ का मुख्य बन्दरगाह है। इसके भीतर सैकडो जहाज ठहर सकते हैं। यहाँ से ऊन, माँस, गेहूँ और घोडे विदेश भेजे जाते हैं। इस नगर में चौडी-चौडी सडकें, सुन्दर उपवन और मेवे के बगीचे है। न्यूकैसिल— सिडनी से थोडे ही उत्तर हटर नदी पर यह नगर बसा हुआ है। इसके चारो ओर कोयले की खदाने हैं। इसी कारण इसे कोयले की खदानो का केन्द्र कहते है। यहाँ पर जहाज आकर कोयला पानी लेते हैं। कोयले ही के कारण यह इतना विख्यात है। यहाँ से कोयला भारतवर्ष को भी भेजा जाता है।

(३) रूम सागरीय प्रदेश—इस प्रदेश में आस्ट्रेलिया का समुद्र-तटस्थ दक्षिणी भाग आता है। विक्टोरिया का अधिकाश भाग, दक्षिण-आस्ट्रेलिया का दक्षिणी भाग और पश्चिम आस्ट्रेलिया का दक्षिणी और थोड़ा-सा पश्चिमी भाग भी सम्मिलित है। यहाँ के जलवायु की तुलना हम रूमसागर की जलवायु से कर सकते हैं। विक्टोरिया और पश्चिमी आस्ट्रेलिया के कोने में तीस इच से चालीस इच तक और शेष भाग में दस से बीस तक वर्षा होती है।

उपज—विक्टोरिया प्रान्त में गेहूँ, जई, अगूर, नाशपाती, सेब आदि फल और ऊन पैदा होता है। यहाँ से घोड़े अधिक सख्या मे विदेश भेजे जाते हैं। एडिलेड के निकट ताँबे की भी उपज अच्छी है।. पश्चिमी आस्ट्रेलिया के समुद्र-तट पर भी यही फल उगते हैं।

मुख्य नगर-मेलबोर्न—यह आस्ट्रेलिया में सबसे बड़ा नगर विक्टोरिया की राजधानी और मुख्य बन्दरगाह है। इसके निकट ही बेंडिगो और बालाराट में मूल्यवान खदानें हैं। एडिलेड—एडिलेड दक्षिण-आस्ट्रेलिया का मुख्य नगर और राजधानी है। इसके पड़ोस में गेहूँ, जई, अंगूर और कुछ फल पैदा होते हैं। यहाँ से एक रेल उत्तर को जाती है। यह डार्विन तक गई है। यहाँ से समुद्र के नीचे-नीचे मद्रास और सिंगापुर को तार भेजा जाता है। पर्थ—स्वान नदी पर बसा हुआ पश्चिमी आस्ट्रेलिया का मुख्य नगर और राजधानी है। फ्रीमेंटिल इसका बन्दरगाह है। यहाँ से सोना बाहर भेजा जाता है। यहाँ से आलबेनी जो एक "कालिंग स्टेशन" है, रेल द्वारा मिला है। पर्थ के निकट ही कूलगार्डी और काल-गूर्ली दो मूल्यवान खदानों के केन्द्र हैं। यहाँ से लकड़ी भी बाहर भेजी जाती है।

(४) मरुस्थली प्रदेश—आस्ट्रेलिया का शेष भाग इसी प्रदेश में आता है। इस प्रदेश में पश्चिमी-आस्ट्रेलिया, नार्दर्न टेरीटरी और दक्षिणी आस्ट्रेलिया के अधिकांश भाग और क्वीन्सलैण्ड और न्यू साउथ वेल्स के भी कुछ भाग सम्मिलित हैं। मरुस्थल होने के कारण यह प्रदेश ग्रीष्म ऋतु में बहुत गर्म और शरद् ऋतु में सर्द रहता है। ग्रीष्म ऋतु में ८०° और शरद् में ६०° गरमी रहती है। वर्षा का औसत यहाँ सदैव दस इंच से कम ही रहता है।

इस रेगिस्तान में खजूर भी नहीं होता। यहाँ की जन-संख्या दो मनुष्य प्रति-मील से भी कम है। कूलगार्डी और कालगूर्ली की खदानों के कारण कुछ मनुष्य यहाँ पर रहने लगे हैं।

टैसमानिया (Tasmania) का द्वीप बास जलडमरूमध्य के दूसरी ओर मेलबोर्न से एक दिन की दूरी पर है। यह आस्ट्रेलिया के सब राज्यों से छोटा है तथा आकार में सीलोन के बराबर है। इसका मध्य भाग पहाड़ी है जिसमें कई सुन्दर घाटियाँ हैं। यहाँ पछुआ हवाओं से वर्षा खूब होती है। पश्चिम के भाग में वार्षिक वर्षा का औसत ४० इंच से भी अधिक रहता है। इस द्वीप का अधिकांश भाग जंगलों से घिरा हुआ है। यहाँ का जलवायु आस्ट्रेलिया की अपेक्षा बहुत ठंडा है और इंग्लैण्ड के जलवायु से मिलता-जुलता है। इस द्वीप की मुख्य उपज में गेहूँ और जई (Oats) हैं। यहाँ सेब (Apples) बहुतायत से पैदा होते हैं और जहाजों में भर कर इंग्लैण्ड को जाड़े के दिनों में भेजे जाते हैं। इसमें केवल दो मुख्य नगर हैं—लांस्टन (Launceston) जो उत्तरी तट पर बसा हुआ है तथा होबार्ट (Hobart) जो दक्षिणी तट पर बड़ा मनोहर बन्दर है।

पेपुआ (Papua) अथवा न्यूगिनी (New Guinea) का द्वीप आस्ट्रेलिया के उत्तर की ओर टारेस जलडमरू मध्य के दूसरी ओर छिपकली की तरह फैला हुआ है। इसका पूर्वी अर्ध भाग अंग्रेजी साम्राज्य में है और आस्ट्रेलिया के साम्राज्य द्वारा शासित है तथा पश्चिमी अर्ध भाग डच लोगों के आधित्य मे है।

यहाँ नारियल, केला और गन्ना बहुतायत से पैदा होते है और चन्दन, रबर, तथा खोपरा बाहर को भेजे जाते है।

मोर्जबी (Moresby) यहाँ का मुख्य बन्दरगाह है। इसके मध्य भाग के समीप ऊँचे ऊँचे पहाड है जो विषुवत् रेखा के इतने समीप होने पर भी बर्फ से ढके रहते हैं।

चौपनवाँ अध्याय

न्यूजीलैंड और अन्य द्वीप

न्यूजीलैंड (Newzealand)

यह कुक (Cook) नामक एक सकीर्ण जलडमरूमध्य के द्वारा उत्तरी और दक्षिणी नाम के दो द्वीपो मे विभाजित हो गया है। धुर दक्षिण का स्टेवार्ट (Stewart) नामक द्वीप भी इसी म सम्मिलित है। उत्तरी द्वीप १७३° पूर्वी देशान्तर से लेकर १७८° पूर्वी देशान्तर तक तथा ३२° दक्षिणी अक्षाश से लेकर ४२° दक्षिणी अक्षाश तक फैला हुआ है। दक्षिणी द्वीप का विस्तार १६६° पूर्वी देशान्तर से लेकर १७४° पूर्वी देशान्तर तक तथा ४१° दक्षिणी अक्षाश तक है। समस्त साम्राज्य १६६° पूर्वी देशान्तर से लेकर १७८° पूर्वी देशान्तर तक तथा ३२° दक्षिणी अक्षाश से लेकर ४७° दक्षिणी अक्षाश तक विस्तृत है।

विस्तार और आकृति —यह साम्राज्य अनेको द्वीपो से मिलकर बना है। यह क्वीन्सलैण्ड (Queensland) और न्यू साउथ वेल्स (New South Wales) से भी बहुत छोटा है। इसके किनारे कटावदार है और इसका कोई भी भाग समुद्र से अधिक दूर नहीं है। दक्षिणी पूर्वी किनारा तो बहुत [illegible] हुआ है किन्तु बहुत सी ऊँचे राकी (Rocky) पर्वत के पीछे की ओर [illegible]

मुख्य नगर—मेलबोर्न—यह आस्ट्रेलिया में सबसे बड़ा नगर विक्टोरिया की राजधानी और मुख्य बन्दरगाह है। इसके निकट ही बेंडिगो और बालारात में मूल्यवान खदानें हैं। एडिलेड—एडिलेड दक्षिण-आस्ट्रेलिया का मुख्य नगर और राजधानी है। इसके पड़ोस में गेहूँ, जई, अंगूर और कुछ फल पैदा होते हैं। यहाँ से एक रेल उत्तर को जाती है। यह ऊडनादत्ता तक गई है। यहाँ से समुद्र के नीचे-नीचे मद्रास और सिंगापुर को तार भेजा जाता है। पर्थ—स्वान नदी पर बसा हुआ पश्चिमी आस्ट्रेलिया का मुख्य नगर और राजधानी है। फ्रीमेंटिल इसका बन्दरगाह है। यहाँ से सोना बाहर भेजा जाता है। यहाँ से कालगूर्ली जो एक "कोलिंग स्टेशन" है, रेल द्वारा मिला है। पर्थ के निकट ही कूलगार्डी और काल-गूर्ली दो मूल्यवान खदानों के केन्द्र हैं। यहाँ से लकड़ी भी बाहर भेजी जाती है।

(८) मरुस्थली प्रदेश—आस्ट्रेलिया का शेष भाग इसी प्रदेश में आता है। इस प्रदेश में पश्चिमी-आस्ट्रेलिया, नार्दर्न टेरीटरी और दक्षिणी आस्ट्रेलिया के अधिकांश भाग और क्वीन्सलैण्ड और न्यू साउथ वेल्स के भी कुछ भाग सम्मिलित हैं। मरुस्थल होने के कारण यह प्रदेश ग्रीष्म ऋतु में बहुत गर्म और शरद् ऋतु में सर्द रहता है। ग्रीष्म ऋतु में ८०° और शरद् में ६०° गरमी रहती है। वर्षा का औसत यहाँ सदैव दस इञ्च से कम ही रहता है।

इस रेगिस्तान में खजूर भी नहीं होता। यहाँ की जन-संख्या दो मनुष्य प्रति-मील से भी कम है। कूलगार्डी और कालगूर्ली की खदानों के कारण कुछ मनुष्य यहाँ पर रहने लगे हैं।

टस्मानिया (Tasmania) का द्वीप बास जलडमरूमध्य के दूसरी ओर मेलबोर्न से एक दिन की दूरी पर है। यह आस्ट्रेलिया के सब राज्यों से छोटा है तथा आकार में सीलोन के बराबर है। इसका मध्य भाग पहाड़ी है जिसमें कई सुन्दर घाटियाँ हैं। यहाँ पछुआ हवाओं से वर्षा खूब होती है। पश्चिम के भाग में वार्षिक वर्षा का औसत ४० इञ्च से भी अधिक रहता है। इस द्वीप का अधिकांश भाग जंगलों से घिरा हुआ है। यहाँ का जलवायु आस्ट्रेलिया की अपेक्षा बहुत ठंडा है और इंग्लैण्ड के जलवायु से मिलता-जुलता है। इस द्वीप की मुख्य उपज में गेहूँ और जई (Oats) हैं। यहाँ सेब (Apples) बहुतायत से पैदा होते हैं और जहाजों में भर कर इंग्लैण्ड का जाड़े के दिनों में भेजे जाते हैं। इसमें केवल दो मुख्य नगर हैं—लान्सटन (Launceston) जो उत्तरी तट पर बसा हुआ है तथा होबार्ट (Hobart) जो दक्षिणी तट पर बड़ा मनोहर बन्दर है।

पेंपुआ (Papua) अथवा न्यूगिनी (New Guinea) का द्वीप आस्ट्रेलिया के उत्तर की ओर टारेस जलडमरू मध्य के दूसरी ओर छिपकली की तरह फैला हुआ है। इसका पूर्वी अर्ध भाग अंग्रेजी साम्राज्य में है और आस्ट्रेलिया के साम्राज्य द्वारा शासित है तथा पश्चिमी अर्ध भाग डच लोगों के आधिपत्य में है।

यहां नारियल, केला और गन्ना बहुतायत से पैदा होते हैं और चन्दन, रबर, तथा खोपरा बाहर को भेजे जाते हैं।

मोर्सबी (Moresby) यहां का मुख्य बन्दरगाह है। इसके मध्य भाग के समीप ऊँचे ऊँचे पहाड़ हैं जो विषुवत् रेखा के इतने समीप होने पर भी बर्फ से ढके रहते हैं।

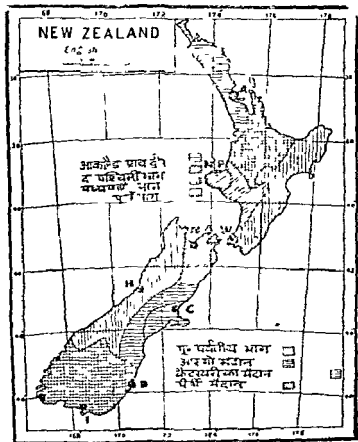
चौपनवाँ अध्याय

न्यूज़ीलैंड और अन्य द्वीप

न्यूज़ीलैंड (Newzealand)

यह कुक (Cook) नामक एक संकीर्ण जलडमरूमध्य के द्वारा उत्तरी और दक्षिणी नाम के दो द्वीपों में विभाजित हो गया है। धुर दक्षिण का स्टवार्ट (Stewart) नामक द्वीप भी इसी में सम्मिलित है। उत्तरी द्वीप १७३° पूर्वी देशान्तर से लेकर १७९° पूर्वी देशान्तर तक तथा ३२° दक्षिणी अक्षांश से लेकर ४२° दक्षिणी अक्षांश तक फैला हुआ है। दक्षिणी द्वीप का विस्तार १६६° पूर्वी देशान्तर से लेकर १५७° पूर्वी देशान्तर तक तथा ४१° दक्षिणी अक्षांश तक है। समस्त साम्राज्य १६६° पूर्वी देशान्तर से लेकर १७९° पूर्वी देशान्तर तक तथा ३२° दक्षिणी अक्षांश से लेकर ४७° दक्षिणी अक्षांश तक विस्तृत है।

विस्तार और आकृति —यह साम्राज्य अनेकों द्वीपों से मिलकर बना है। यह क्वीन्सलैण्ड (Queensland) और न्यू साउथ वेल्स (New South Wales) से भी बहुत छोटा है। इसके किनारे कटावदार हैं और इसका कोई भी भाग समुद्र से अधिक दूर नहीं है। दक्षिणी पूर्वी किनारा तो बहुत ही कटा हुआ है किन्तु बहुत सी ऊँचे राकी (Rocky) पर्वत के पीछे की ओर स्थित होने

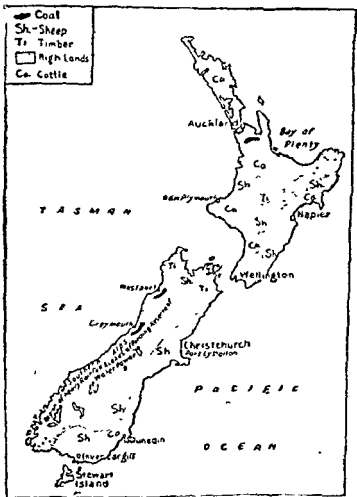
के कारण यहाँ अच्छे बन्दरगाह नहीं है। उत्तरी द्वीप का उत्तरी पश्चिमी प्राय-द्वीप भी बहुत कटावदार है। एकमर्ण की स्थल डमरूमध्य इसे साम्राज्य से मिलाता है यह स्थान बन्दरगाह के उपयुक्त है और सम्राज्य का सबसे मुख्य बन्दरगाह है। यहीं स्थित है। आकृति में यह मनुष्य के दो भागो में विभाजित पैर के सदृश्य है। हालैण्ड देश के नवीन अविष्कारकों ने इसका नाम जीलैण्ड (Zealand) रक्खा था जिसका शाब्दिक अर्थ सामद्रिक भूमि है।

चित्र २३७—प्राकृतिक विभाग

बनावट—यहाँ उत्तरपूर्व की अपेक्षा दक्षिण दश्चिम की पृथ्वी ढलावदार है। दक्षिणी द्वीप में ये श्रेणियाँ अधिक ऊँची हैं और पश्चिमी किनारे के निकट तक आ जाती है। ये दक्षिणी आल्प्स (Alps) कहलाती हैं क्योंकि यूरोप के आल्प्स पर्वत की भाँति इनकी भी उच्चतम चोटियाँ बर्फ से आच्छादित रहती हैं और घाटियों में बर्फ के चट्टान पड़े रहते हैं तथा गड्ढों में बर्फ के जल द्वारा पोषित

झील पायी जाती है। उत्तरी द्वीप मे हमारे यहाँ के पश्चिमी घाट से भी अत्यधिक ऊँचे तीन या चार ज्वालामुखी पर्वत है। उनमें से दो तो अब तक जागृत अवस्था में है और उनके सन्निकट प्राय भूचाल आ जाया करते है। यहाँ के अधिक भाग राख तथा पिघले हुये चट्टानो के टूटे फूटे टुकडो से आच्छन्न है। टापो (Taupo) नामक झील भी इसी उपनिवेश में है। इसके उत्तर पूरब की ओर गर्म जल की अनको छोटी छोटी झीलें है। चट्टानों के दरारों से वाष्प के बादल उठा करते है और पवन में भी गन्धक के वाष्प के कण मिले रहते है। गर्म जल की झीलो और सोतो में गन्धक रहने के कारण गठिया और चर्म रोग के रोगी यहाँ स्नान करने के लिये जाते है। द्वीप के साथही साथ पर्वतो के भी लबाय-मान होने के कारण इसके दोनो ओर नदियाँ समुद्र तक बहती है। बडी बडी नदियो के लिये यहा स्थान नही है। वर्षा अच्छी हो जाने के कारण नदियाँ कभी नही सूखती परन्तु वे बहुत छोटी और शीघ्रगामिनी होने के कारण जहाज़ चलाय जान के सर्वथा अयोग्य है।

जलवायु —यहाँ की जलवायु आस्ट्रेलिया की अपेक्षा अधिक ठडी है क्योकि प्रथम तो यह विषुवत् रेखा से दूर स्थित है, द्वितीय इसका कोई भी विभाग समुद्र से अधिक दूर नही है। इसकी जलवायु सर्वत्र समान है। यहा की जलवायु हम लोगो के यहाँ की अपेक्षा अधिक ठडी है क्योकि इसका कोई भी भाग भारत के धुर उत्तरी भाग की भाति भूमध्य रेखा के सन्निकट नही है परन्तु बर्तानिया द्वीप समूह की अपेक्षा अधिक उष्ण है। न्यूज़ीलैण्ड न तो बहुत ही शुष्क प्रदेश है और न यहाँ बडे-बडे रेगिस्तान ही है। समस्त न्यूज़ीलैण्ड की वर्षा का औसत २० इच से कही अधिक है। यहाँ स्थान स्थान पर नदियाँ है वर्षा के जल के अधिक प्राप्त करने का यह भी एक चिह्न है। धुर दक्षिण में होने के कारण न्यूज़ीलैण्ड सम्पूर्ण वर्ष भर वर्षा का जल लाने वाली हवाओ को प्राप्त करता है। यहाँ की जलवायु नम है और पौधे यहाँ सरलतापूर्वक उगाये जा सकते है। पश्चिमी किनारे पर विशेष वर्षा हो जाती है और हमारे यहाँ की पच्छिमी घाट की भाँति दक्षिणी आल्प्स पर की वर्षा का औसत भी बहुत ही अधिक है। इसके अतिरिक्त यहा की तरह छोटे छोटे द्वीपो की प्रत्येक हवाये समुद्र की ओर से आने के कारण अपने साथ नमी ले आती है।

उपज —इन सब कारणो से न्यूज़ीलैण्ड एक उपजाऊ देश है। प्रत्येक स्थान की भूमि किसी न किसी प्रकार के पौधो से ढकी हुई है। भारत की भाति यहाँ गर्म और शुष्क ऋतुए नही होती। जब यूरोप निवासियो ने यहाँ पहले पहल रहना आरम्भ किया उस समय आधे से भी अधिक भूमि घने वनो से आवेष्टित थी। उत्तरी द्वीप में कौरी (Koun) नामक चीड के जगल है जिनमे वृक्षो की ऊँचाई लगभग २०० फी[illegible] ोती है। इसकी लकड़ी बहुमूल्य होती है और इसके

गोंद से वार्निश तैयार की जाती है। देश का लगभग तिहाई भाग अब भी बनों से ढका हुआ है। इस कारण लकड़ी चीरना यहाँ का प्रधान व्यवसाय है।

चित्र २३८—उपज

पर्वतों को छोड़कर सारा देश कृषि चारागाह के योग्य है। यहाँ मरुभूमि नहीं है। बहुत से कृषक भेड़े पालते हैं और गल्ले रखते हैं। इस कारण ऊन भी यहाँ के मुख्य व्यवसायों में से एक है। आस्ट्रेलिया और कैनेडा की भाँति न्यूजीलैण्ड भी अपना मक्खन और पनीर बर्तानिया द्वीप समूह को भेजता है। जहाँ की भूमि स्वच्छ कर के जोती बोयी गई है वहाँ गेहूँ, जौ और जई की अच्छी उपज हो जाती है।

यहां अधिक शीत पड़ने के कारण चावल नहीं उगाया जा सकता है। यहां के आदिम निवासियों को न तो कोई भोजन देने वाले पौदे और न पालतू पशु मिले थे। न्यूज़ीलैण्ड में सुवर्ण और कोयले की खदानें तथा तेल के कुए हैं। ज्वालामुखी पर्वतों के समीप गन्धक पाया जाता है। दक्षिणी द्वीप के अधिकांश भागों में अच्छे चरागाह पाये जाते हैं। उत्तरी द्वीप में भी चरागाहों की अधिकता है। इस कारण *ऊन, मांस और मक्खन यहाँ के बाहर भेजे जाने वाले पदार्थों में से मुख्य हैं।*

यहाँ के समस्त मुख्य-मुख्य शहरों की स्थिति बन्दरगाहों के सन्निकट है। यहां के प्रारम्भिक निवासियों के आगमन के पूर्व यहां एक भी शहर नहीं था। उन लोगों ने उन्हीं स्थानों को अपने रहने के लिये चुना जहां यूरोप तथा वर्तानियां द्वीप समूह से आये हुए जहाज़ अपना माल उतार सकें थे। ये ही स्थान व्यापार की वृद्धि के साथसाथ बड़े-बड़े शहर हो गये। यहां के प्रसिद्ध शहर केवल चार ही पाँच हैं परन्तु अपनी स्थिति और व्यापार के कारण वे भारतवर्ष के अपने ही *समान विस्तार वाले शहरों से कहीं अधिक प्रसिद्ध हैं। जन-संख्या की वृद्धि के साथ*-ही-साथ यहां के जंगलों की भी सफाई होती जा रही तथा भोजन योग्य पौदों की उपज भी बढ़ती जा रही है।

आकलैण्ड (Auckland) उत्तरी द्वीप में विस्तृत प्रायद्वीप के पूर्वी किनारे पर एक दर्शनीय खाड़ी के सन्निकट बसा हुआ है और स्थलडमरूमध्य के दूसरी ओर के बन्दरगाह से केवल ६ मील की दूरी पर एक प्रसिद्ध बन्दरगाह तथा यहाँ का सबसे बड़ा शहर है। वेलिंगटन (Wellington) कुक (Cook) नामक *जलडमरूमध्य पर एक शानदार बन्दरगाह है। केन्द्र पर बसे होने के कारण यह* राजधानी बना दिया गया है और साम्राज्य की राज्य परिषद् यहां बैठती है। क्राइस्ट चर्च (Crist Church)—दक्षिणी द्वीप में पूर्वी तट पर बसा हुआ है और ऊन तथा माँस के व्यवहार के लिए प्रसिद्ध है। लिटिलटन (Lyttelton) इसका बन्दरगाह है। डूनेडिन (Dunedin)—एक सकीर्ण कटाव की की ऊचाई पर पर बसा हुआ है। यहां बाजार लगता है और यह अपने पीछे के पहाड़ी प्रान्तों के लिये सामुद्रिक मुहाने का काम करता है। इनवरकारगिल (Invercorgill)—धुर दक्षिण में जहाज़ों के ठहरने का बन्दरगाह है। तट पर की रेलें इसे समुद्री बन्दरगाहों से मिलाती हों।

प्रशान्त महासागर के द्वीप-समूह

प्रशान्त महासागर में आस्ट्रेलिया और न्यूज़ीलैण्ड के उत्तर पूर्व में छोटे-छोटे द्वीपों के अनेकों समूह इधर उधर छिटके हुए हैं। संसार के अन्य द्वीप समूहों के बिलकुल विपरीत मुख्य प्रायद्वीप से इनका कभी कोई सम्बन्ध नहीं रहा, परन्तु ज्वालामुखी पर्वतों के जागृत हो जाने से अथवा मूंगों के कीड़ों द्वारा ये निर्मित हो गये हैं। यहाँ बहुत कम पौदों की उपज होती है। यहाँ पशु भी बहुत कम प्रकार

गोंद से वार्निश तैयार की जाती है। देश का लगभग तिहाई भाग अब भी वनों से ढका हुआ है। इस कारण लकड़ी चीरना यहाँ का प्रधान व्यवसाय है।

चित्र २३८—उपज

पर्वतों को छोड़कर सारा देश कृषि चारागाह के योग्य है। यहां मरुभूमि नहीं है। बहुत से कृषक भेड़ें पालते हैं और गल्ले रखते हैं। इस कारण ऊन भी यहाँ के मुख्य व्यवसायों में से एक है। आस्ट्रेलिया और कैनेडा की भांति न्यूजी... ...ना, मक्खन और पनीर बर्तानिया द्वीप समूह को भेजना है। जहाँ व... कर के जोती बोयी गई है वहाँ गेहूँ, जौ और जई की अच्छी

यहां अधिक शीत पड़ने के कारण चावल नहीं उगाया जा सकता है। यहाँ के आदिम निवासियों को न तो कोई भोजन देने वाले पौदे और न पालतू पशु मिले थे। न्यूज़ीलैण्ड में सुवर्ण और कोयले की खदानें तथा तेल के कुए हैं। ज्वालामुखी पर्वतों के समीप गन्धक पाया जाता हैं। दक्षिणी द्वीप के अधिकाश भागों में अच्छे चरागाह पाये जाते हैं। उत्तरी द्वीप में भी चरागाहों की अधिकता है। इस कारण ऊन, मास और मक्खन यहाँ के बाहर भेजे जाने वाले पदार्थों में से मुख्य हैं।

यहाँ के समस्त मुख्य-मुख्य शहरों की स्थिति बन्दरगाहों के सन्निकट है। यहाँ के प्रारम्भिक निवासियों के आगमन के पूर्व यहाँ एक भी शहर नहीं था। उन लोगों ने उन्ही स्थानों को अपने रहने के लिये चुना जहाँ यूरोप तथा वर्तानियाँ द्वीप समूह से आये हुए जहाज़ अपना माल उतार सके थे। ये ही स्थान व्यापार की वृद्धि के साथसाथ बड़े-बड़े शहर हो गये। यहाँ के प्रसिद्ध शहर केवल चार ही पाँच हैं परन्तु अपनी स्थिति और व्यापार के कारण वे भारतवर्ष के अपने ही समान विस्तार वाले शहरों से कहीं अधिक प्रसिद्ध हैं। जन-संख्या की वृद्धि के साथ-ही-साथ यहाँ के जंगलों की भी सफाई होती जा रही तथा भोजन योग्य पौदों की ऊपज भी बढ़ती जा रही है।

आकलैण्ड (Auckland) उत्तरी द्वीप में विस्तृत प्रायद्वीप के पूर्वी किनारे पर एक दर्शनीय खाड़ी के सन्निकट बसा हुआ है और स्थलडमरूमध्य के दूसरी ओर के बन्दरगाह से केवल ६ मील की दूरी पर एक प्रसिद्ध बन्दरगाह तथा यहाँ का सबसे बड़ा शहर है। वेलिंगटन (Wellington) कुक (Cook) नामक जलडमरूमध्य पर एक शानदार बन्दरगाह है। केन्द्र पर बसे होने के कारण यह राजधानी बना दिया गया है और साम्राज्य की राज्य परिषद् यहाँ बैठती है। क्राइस्ट चर्च (Crist Church)—दक्षिणी द्वीप में पूर्वी तट पर बसा हुआ है और ऊन तथा माँस के व्यवहार के लिए प्रसिद्ध है। लिटिलटन (Lyttelton) इसका बन्दरगाह है। डूनेडिन (Dunedin)—एक सकीर्ण कटाव की की ऊंचाई पर पर बसा हुआ है। यहाँ बाजार लगता है और यह अपने पीछे के पहाड़ी प्रान्तों के लिये सामुद्रिक मुहाने का काम करता है। इनवरकार्गिल (Invercorgill)—धुर दक्षिण में जहाज़ों के ठहरने का बन्दरगाह है। तट पर की रेलें इसे समुद्री बन्दरगाहों से मिलाती हो।

प्रशान्त महासागर के द्वीप-समूह

प्रशान्त महासागर में आस्ट्रेलिया और न्यूज़ीलैण्ड के उत्तर पूर्व में छोटे-छोटे द्वीपों के अनेकों समूह इधर उधर छिटके हुए हैं। ससार के अन्य द्वीप समूहों के बिलकुल विपरीत मुख्य प्रायद्वीप से इनका कभी कोई सम्बन्ध नहीं रहा, परन्तु ज्वालामुखी पर्वतों के जागृत हो जाने से अथवा मूगों के कीड़ों द्वारा ये निर्मित हो गये हैं। यहाँ बहुत कम पौदों की उपज होती है। यहाँ पशु भी बहुत कम प्रकार

BIBLIOGRAPHY

(For Section One)

Physical Geography

Physical Basis of Geography: R. N. Dubey.
Physical Basis of Geography: S. C. Chatterjee.
Physical Geography: P. Lake.
Modern Geography. A. Wilmore.
Earth Science: G. Fletcher.
College Physiography: Tarr and Martin.
Elements of Geography: Finch and Trewartha.
Our Wonderful Universe: C. A. Chant
Hindi Viswa Bharti Vol. I, II, III, IV and V
Bhutatva. R. N. Misra
Saur Jagat: G. Prashad.
Climatology: W. G. Kendrew.
Ocean (Home University Library)
Geography: Mogey (do)

(For Section Two)

Economic and Commercial Geography

Elements of Geography Finch and Trewartha.
College Geography. Case and Bergsmark.
Economic and Social Geography: Brettle.
Economic and Commercial Geography: R. N. Dubey.
Arthik Bugol S. S Saxena
Economic Geography: N. S. Sharma.
Economic and Commercial Geography: A Dasgupta
Economic Geography Whitbeck and Finch.
Principles of Economic Geography. R. Brown.
An Intermediate Commercial Geography: L. D. Stamp.

के पाये जाते हैं। केवल ऐसे पक्षी और कीड़े जो कि समुद्र पर उड़ सकते हैं अथवा ऐसे पशु जैसे कि सूअर और चूहे जो कि बहते हुए लट्ठों पर रह सकते हैं यहाँ पाये जाते हैं जलवायु गर्म और नम है परन्तु सर्वत्र समान है। यहाँ नारियल तथा केले यहा विशेष उगाये जाते हैं। यहा के निवासी प्रायः मछलियों से अपना जीवन-निर्वाह करते हैं। इनमें से कुछ बड़े-बड़े द्वीपों में यूरोपनिवासियों ने मक्का, चावल, कपास और ईख के पौधों का भी प्रचार कर दिया है। इनमें से बहुत से द्वीप-समूह साम्राज्य के अन्तर्गत हैं। उनमें से भा फ़ीजी (Fiji), फ्रेन्डली (Friendly) और सोसाइटी (Society) के द्वीप-समूह बहुत ही प्रसिद्ध हैं।

सुवा (Sava)—फ़ीजी द्वीप पर एक सबसे बड़ा बन्दरगाह और आस्ट्रेलिया, न्यूज़ीलैण्ड तथा प्रशान्त महासागर के अमेरिका के बन्दरगाहों में भ्रमण करने वाले जहाज़ों के ठहरने का स्थान है।

हवाई (Hawai) या सैन्डविच (Sand wich) द्वीपसमूह—यहाँ के प्रसिद्ध द्वीप-समूहों में से है और सब का सब संयुक्त राज्य के अधिकार में है। होनोलूलू (Honolulu) यहाँ की राजधानी और प्रसिद्ध बन्दरगाह है। प्रशान्त महासागर के महासागर के मध्य में स्थित होने के कारण एक ओर योकोहामा, हांगकांग, सिडनी और आकलैंड और दूसरी ओर वालपारासो, पनामा की नहर, सैन फ्रान्सिस्को और वैंकूवर जाने वाले जहाज़ी मार्गों के मिलने का स्थान है। ये सब द्वीप-समूह प्रायः पॉलीनीशिया (Polenaesia) अर्थात् द्वीप पुञ्ज भी कहलाते हैं। यहाँ के निवासी पहले जंगली और असभ्य थे परन्तु आजकल बुद्धिमान शासकों तथा यूरोप के प्रचारकों की सहायता से शनैः-शनैः शिक्षित और सभ्य होते जा रहे हैं।

यहा अधिक शीत पड़ने के कारण चावल नही उगाया जा सकता है। यहाँ के आदिम निवासियो को न तो कोई भोजन देने वाले पौदे और न पालतू पशु मिले थे। न्यूज़ीलैण्ड में सुवर्ण और कोयले की खदाने तथा तेल के कुए है। ज्वालामुखी पवतो के समीप गन्धक पाया जाता है। दक्षिणी द्वीप के अधिकाश भागो में अच्छे चरागाह पाये जाते है। उत्तरी द्वीप में भी चरागाहो की अधिकता है। इस कारण ऊन, मास और मक्खन यहाँ के बाहर भेजे जाने वाले पदार्थों में से मुख्य है।

यहाँ के समस्त मुख्य-मुख्य शहरो की स्थिति बन्दरगाहो के सन्निकट है। यहाँ के प्रारम्भिक निवासियो के आगमन के पूर्व यहाँ एक भी शहर नहीं था। उन लोगो ने उन्ही स्थानों को अपने रहने के लिये चुना जहाँ यूरोप तथा बर्तानियाँ द्वीप समूह से आये हुए जहाज अपना माल उतार सके थे। ये ही स्थान व्यापार की वृद्धि के साथसाथ बडे-बडे शहर हो गय। यहाँ के प्रसिद्ध शहर केवल चार ही पाँच है परन्तु अपनी स्थिति और व्यापार के कारण वे भारतवर्ष के अपने ही समान विस्तार वाले शहरो से कही अधिक प्रसिद्ध है। जन-सख्या की वृद्धि के साथ-ही-साथ यहाँ के जगलो की भी सफाई होती जा रही तथा भोजन योग्य पौदो की उपज भी बढ़ती जा रही है।

आकलैण्ड (Auckland) उत्तरी द्वीप में विस्तृत प्रायद्वीप के पूर्वी किनारे पर एक दर्शनीय खाडी के सन्निकट बसा हुआ है और स्थलडमरूमध्य के दूसरी ओर के बन्दरगाह से केवल ६ मील की दूरी पर एक प्रसिद्ध बन्दरगाह तथा यहाँ का सबसे बड़ा शहर है। **वेलिंगटन** (Wellington) कुक (Cook) नामक जलडमरूमध्य पर एक शानदार बन्दरगाह है। केन्द्र पर बसे होने के कारण यह राजधानी बना दिया गया है और साम्राज्य की राज्य परिषद् यहाँ बैठती है। **क्राइस्ट चर्च** (Crist Church)—दक्षिणी द्वीप में पूर्वी तट पर बसा हुआ है और ऊन तथा माँस के व्यवहार के लिए प्रसिद्ध है। लिटिलटन (Lyttelton) इसका बन्दरगाह है। **डूनेडिन** (Dunedin)—एक सकीर्ण कटाव की की ऊचाई पर पर बसा हुआ है। यहाँ बाजार लगता है और यह अपने पीछे के पहाडी प्रान्तो के लिये सामुद्रिक मुहाने का काम करता है। **इनवरकार्गिल** (Invercorgill)—धुर दक्षिण में जहाजो के ठहरने का बन्दरगाह है। तट पर की रेलें इसे समुद्री बन्दरगाहो से मिलाती हो।

प्रशान्त महासागर के द्वीप-समूह

प्रशान्त महासागर म आस्ट्रेलिया और न्यूज़ीलैण्ड के उत्तर पूर्व में छोटे-छो द्वीपो के अनेको समूह इधर उधर छिटके हुए है। ससार के अन्य द्वीप समूहो विलकुल विपरीत मुख्य प्रायद्वीप से इनका कभी कोई सम्बन्ध नही रहा, परन्तु ज्वालामुखी पर्वतो के जागृत हो जाने से अथवा मूगा के कीड़ो द्वारा ये निर्मि हो गये है। यहाँ बहुत कम पौदो की उपज होती है। यहाँ पश

Economic Geography of Asia: Bergsmark.
Economic Geography of Europe. Visher.
Economic Geography of South America: Whitbeck and Finch.
Principles of Human Geog E. Huntington.
World's People and How They Live? (Odhams Press)

(For Section Three)

Regional Geography

Asia. L. D. Stamp
Continent of Asia: L. W. Lyde.
Economic Geography of Asia. Bergsmark.
Asia's Land and People: G. B. Cressey.
North America and Asia: J. H. Stembridge.
Economic Geography of India. C. B. Mamoria.
Economic Geography of Europe. Blanchard and Visher
North America. Parkins and Miller
North America: Jones and Bryan.
South America. E. W. Shanon.
Economic Geography of South America. Whitbeck and Finch
Southern Continents: Bhardwaz
Southern Continents J. H. Stembridge.
Australia. Physiographic and Economic:
Australia and Newzealand Suggate.
Africa: Fitzerald.
Africa: Suggate.